

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

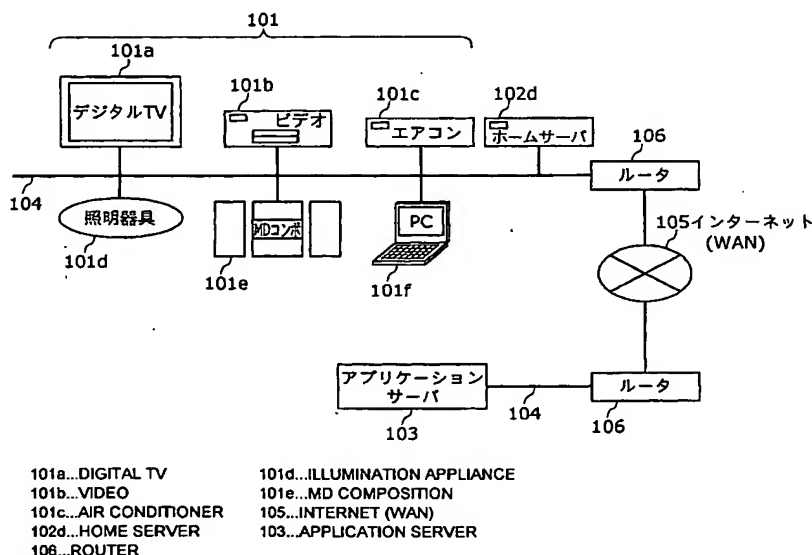
(10) 国際公開番号  
WO 2004/049225 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 17/60 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014776 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 九津見 洋  
(22) 国際出願日: 2003 年 11 月 20 日 (20.11.2003) (KUTSUMI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒570-0042 大阪府 守口  
(25) 国際出願の言語: 日本語 市 寺方錦通 1 丁目 4 番 3 1 号 Osaka (JP). 荒木 昭  
(26) 国際公開の言語: 日本語 一 (ARAKI, Shouichi) [JP/JP]; 〒536-0002 大阪府 大阪  
(30) 優先権データ: 市城東区 今福東 3 丁目 1 5 番 2 2-5 0 3 号 Osaka (JP). 吉田 篤 (YOSHIDA, Atsushi) [JP/JP]; 〒572-0055  
特願 2002-339702 大阪府 寝屋川市 御幸東町 3 番 1 4 号 Osaka (JP). 松  
2002 年 11 月 22 日 (22.11.2002) JP 浦 聡 (MATSUURA, Satoshi) [JP/JP]; 〒610-0331 京都  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 府 京田辺市 田辺道場 4 5 番 5 号 Kyoto (JP).  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS- (74) 代理人: 新居 広守 (NII, Hiromori); 〒532-0011 大阪府  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大阪市淀川区 西中島 3 丁目 11 番 26 号 新大阪末広セン  
大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). タービル 3F 新居国際特許事務所内 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: OPERATION HISTORY UTILIZATION SYSTEM AND METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: 操作履歴利用システム及びその方法



(57) Abstract: An operation history utilization system includes a terminal electric appliance (101), a server electric appliance (user server) (102), and an application server (103) which are connected to one another by a network. On the terminal electric appliance (101), there is mounted a device agent (201) for recording the device operated by a user, the operation content, and the operation time as an operation history set. On the server electric appliance (102), there is mounted a user agent (202) for receiving the operation history transmitted from the device agent (201) at a predetermined timing and managing the history in a centralized manner. On the application server (103), there is mounted a service concierge (203) for providing a service, considering the user's taste by inquiring the user agent (202) about the operation history.

(57) 要約: 端末家電機器 (101)、サーバ家電機器 (ユーザサーバ) (102)、アプリケーションサーバ (103) がネットワークにより相互に接続されて構成される操作履歴利用システムであって、端末家電機器 (101) には、ユーザが操作した機器、操作内容、操作した時間を組にして操作履歴として記録するデバイス  
エージェ

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ

パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ント(201)が、サーバ家電機器(102)には、デバイスエージェント(201)から所定のタイミングで送信される操作履歴を受け付けて一元管理するユーザエージェント(202)が、アプリケーションサーバ(103)には、ユーザエージェント(202)に対して操作履歴に関する問い合わせを行うことにより、ユーザの嗜好などを考慮したサービスを提供するサービスコンシェルジェ(203)がそれぞれ搭載される。

## 明 細 書

## 操作履歴利用システム及びその方法

## 技術分野

- 5      本発明は、機器に対する操作履歴を有効に利用して機器の自動制御や情報提供等のサービスをユーザに提供するためのシステムに関するものである。

## 背景技術

- 10      ユーザの行動を予測する技術として、特に移動履歴を用いてマーケティングや情報推薦に利用する方法が従来から提案されている。例えば、PHS（Personal Handyphone System）や携帯電話機能の付与された情報端末でユーザの移動履歴を記録し、その移動履歴からユーザの行動を予測し、PHS網や携帯電話網を介して予測した行動に応じた情報を
- 15      情報端末に送信する方法がある（特開2000-293540号公報、特開2000-324246号公報等）。

- しかしながら、これらの従来技術は、基地局間の携帯電話の移動履歴を収集するなど、単一の機器の位置情報だけに応じてサービスを提供する技術である。今後は機器のネットワーク化がますます進展することが
- 20      予想され、ユーザが所有する複数の機器に対する様々な操作履歴情報を統合して、ネットワークを介したユーザの嗜好の分析などのマーケティング調査やコンテンツ推薦のサービスに利用できるようにする必要がある。

## 25      発明の開示

そこで、本発明は、機器の操作履歴を有効に利用して機器の自動制御

や情報提供等の適切なサービスをユーザに提供することを第１の目的とする。

また、本発明は、単一の機器だけでなく、複数の機器の操作履歴を有効に利用して機器の自動制御や情報提供等の適切なサービスをユーザに提供することを第２の目的とする。

上記第１の目的を達成するために、本発明に係る操作履歴利用システムは、機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供する操作履歴利用システムであって、ユーザの操作内容を表す操作データを送信する機能を有する機器と、前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供装置とを備えることを特徴とする。

ここで、前記サービス提供装置は、前記操作履歴データを蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンからユーザ行動を予測するユーザサーバ装置と、前記ユーザサーバ装置により予測されたユーザ行動に応じたサービスを提供するアプリケーションサーバ装置とを有する構成であってもよいし、前記操作履歴データを蓄積するユーザサーバ装置と、前記ユーザサーバ装置に蓄積された操作履歴データ中の頻出操作パターンからユーザ行動を予測し、予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するアプリケーションサーバ装置とを有する構成であってもよい。

これによって、機器から送信されてくる操作履歴の頻出操作パターンから予測されたサービスが提供されるので、機器の操作履歴を有効に利用した操作履歴利用システムが実現される。

また、上記第２の目的を達成するために、本発明に係る操作履歴利用システムは、前記操作履歴利用システムが、ユーザの操作内容を表す操

作データを送信する複数の機器を備え、前記サービス提供装置は、複数の前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するようにしている。

- 5       これによって、単一の機器だけでなく、複数の機器の操作履歴からユーザ行動が予測されてサービスが提供されるので、ユーザにとってより有益で適切なサービスが提供される。

10       なお、本発明は、このような操作履歴利用システムとして実現することができるだけでなく、その特徴的な構成要素をステップとする操作履歴利用方法として実現したり、操作履歴利用システムを構成する機器単体及びサービス提供装置単体として実現したり、パーソナルコンピュータ等で実行されるプログラムとして実現したり、そのようなプログラムを記録したCD-ROM等の記録媒体として実現したりすることもできる。

15

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る操作履歴利用システムの全体構成例を示す概念図である。

20       図2は、図1に示されたシステムを構成する主要機能モジュールの配置図である。

図3は、デバイスエージェント、ユーザエージェント及びサービスコンシェルジェそれぞれの主要な機能・役割分担を説明するための通信シーケンス図である。

25       図4は、本発明の第1の実施の形態におけるデバイスエージェントのブロック構成図である。

図5は、図4に示されたデバイスエージェントの操作履歴記録処理を

示すフローチャートである。

図 6 は、図 4 に示されたデバイスエージェントにおいて履歴として保存すべき操作の例を示す図である。

図 7 は、図 4 に示された操作履歴記憶部に記録された操作履歴データの例を示す図である。

図 8 は、図 4 に示されたデバイスエージェントの操作履歴送信処理を示すフローチャートである。

図 9 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるユーザエージェントのブロック構成図である。

10 図 10 は、図 9 に示されたユーザエージェントの操作履歴登録処理を示すフローチャートである。

図 11 は、図 9 に示された操作履歴データベースに登録された操作履歴データの例を示す図である。

15 図 12 は、図 9 に示されたユーザエージェントの操作系列パターン抽出処理を示すフローチャートである。

図 13 は、図 11 に示された操作履歴データを一連のエピソードに分類した結果を示す図である。

図 14 は、図 13 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

20 図 15 は、図 9 に示されたユーザエージェントによるサービスコンシエルジェへの応答処理を示すフローチャートである。

図 16 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるサービスコンシエルジェのブロック構成図である。

25 図 17 は、本発明の第 2 の実施の形態におけるユーザエージェントのブロック構成図である。

図 18 は、図 17 に示された機能行為データベースの登録内容の例を

示す図である。

図 19 は、図 17 に示されたユーザエージェントの操作系列パターン抽出処理及び機能系列パターン抽出処理を示すフローチャートである。

図 20 は、図 17 に示された操作履歴データベースに登録された操作履歴データの例を示す図である。

図 21 は、図 20 に示された操作履歴データを一連のエピソードに分類した結果を示す図である。

図 22 は、図 21 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

10 図 23 は、図 21 に示されたエピソードから得られた頻出機能パターンを示す図である。

図 24 は、第 2 の実施の形態における操作履歴利用システムの具体的な動作例（その 1）を示す図である。

図 25 は、図 24 に示された動作例における操作履歴システムによる「端末家電機器の登録」に関する処理手順を示すフローチャートである。

図 26 は、図 24 に示された動作例における操作履歴システムによるサービス提供の方法（対話的提供方法）の手順を示す通信シーケンス図である。

図 27 は、図 24 に示された動作例における操作履歴システムによるサービス提供の方法（リアルタイム型提供方法）の手順を示す通信シーケンス図である。

図 28 は、第 2 の実施の形態における操作履歴利用システムの具体的な動作例（その 2）を示す図である。

図 29 は、図 28 に示された動作例における操作履歴システムによる「端末家電機器の登録削除」に関する処理手順を示すフローチャートである。

図 3 0 は、図 2 8 に示された動作例における操作履歴システムによるサービス提供の方法（リアルタイム型提供方法）の手順を示す通信シーケンス図である。

図 3 1 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるデバイスエージェント  
5 のブロック構成図である。

図 3 2 は、図 3 1 に示されたデバイスエージェントの操作履歴及びコンテンツ視聴履歴の記録処理を示すフローチャートである。

図 3 3 は、図 3 1 に示されたデバイスエージェントにおける操作履歴データ及び視聴履歴データの例を示す図である。

10 図 3 4 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるユーザエージェントのブロック構成図である。

図 3 5 は、図 3 4 に示された操作履歴データベースに登録された操作履歴データの例を示す図である。

15 図 3 6 は、図 3 4 に示された視聴履歴データベースに登録された視聴履歴データの例を示す図である。

図 3 7 は、図 3 4 に示されたユーザエージェントの操作系列パターン抽出処理を示すフローチャートである。

図 3 8 は、図 3 5 に示された操作履歴データを一連のエピソードに分類した結果を示す図である。

20 図 3 9 は、図 3 8 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

図 4 0 は、図 3 8 に示されたエピソードの変換結果を示す図である。

図 4 1 は、図 4 0 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

25 図 4 2 は、本発明の第 4 の実施の形態におけるデバイスエージェントのブロック構成図である。



図 4 3 は、図 4 2 に示された操作履歴記憶部に記録された操作履歴データの例を示す図である。

図 4 4 は、本発明の第 4 の実施の形態におけるユーザエージェントのブロック構成図である。

5 図 4 5 は、図 4 4 に示されたユーザエージェントの操作系列パターン抽出処理を示すフローチャートである。

図 4 6 は、図 4 4 に示されたユーザエージェントにおける複数ユーザに係る操作履歴データのマージ結果を示す図である。

10 図 4 7 は、図 4 6 に示された操作履歴データを一連のエピソードに分類した結果を示す図である。

図 4 8 は、図 4 7 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

図 4 9 は、図 4 7 に示されたエピソードから得られた付帯者情報付きの頻出操作パターンを示す図である。

15 図 5 0 は、本発明の第 4 の実施の形態に図 9 に示されたユーザエージェントを用いる場合の主要機能モジュールの配置図である。

図 5 1 は、本発明の第 5 の実施の形態における操作履歴データの例を示す図である。

20 図 5 2 は、図 5 1 に示された操作履歴データを一連のエピソードに分類した結果を示す図である。

図 5 3 は、図 5 2 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

図 5 4 は、図 5 1 に示された操作履歴データから得られた相手先電話番号付きエピソードを示す図である。

25 図 5 5 は、図 5 4 に示されたエピソードから得られた頻出操作パターンを示す図である。

図 5 6 は、本発明の第 6 の実施の形態における主要機能モジュールの配置図である。

図 5 7 は、図 5 6 に示されたアプリケーションサーバのブロック構成図である。

5 図 5 8 は、本発明の第 7 の実施の形態におけるユーザエージェントのブロック構成図である。

図 5 9 は、本発明の第 7 の実施の形態におけるサービスコンシェルジュのブロック構成図である。

#### 10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

##### (第 1 の実施の形態)

図 1 は、第 1 の実施の形態における操作履歴利用システムの全体構成を示すブロック図である。この操作履歴利用システムは、デジタル TV (以下、単にテレビ又は TV という) 1 0 1 a、ビデオ (Video) 1 0 1 b、エアコン (Air Conditioner) 1 0 1 c、照明器具 (Light) 1 0 1 d、MD (MiniDisc) コンポ 1 0 1 e、PC (Personal Computer) 1 0 1 f などの端末家電機器 1 0 1、ホームサーバ、ホームゲートウェイなどのサーバ家電機器 (ユーザサーバ) 1 0 2、サーバ家電機器 1 0 2 へのアクセスを許可されたアプリケーションサーバ 1 0 3、有線又は無線のネットワークから構成される LAN (Local Area Network) 1 0 4、WAN (Wide Area Network: 例えばインターネット) 1 0 5、LAN 1 0 4 を WAN 1 0 5 に接続するためのルータ 1 0 6 から構成される。

サーバ家電機器 1 0 2 は常時通電されており、所定の条件に従って W

AN105側からのアクセスが許される。図1には、機器の自動制御や  
情報提供等のサービスを提供する複数のアプリケーションサーバ103  
のうちの1つが示されている。なお、WAN105へのアクセスにAD  
SL (Asymmetric Digital Subscriber Line) や F T T H (Fiber To The  
5 Home) を利用する場合など、必要に応じて対応するモデム機能をルー  
タ106に持たせる。

図2は、図1における端末家電機器101a及び101b(ここでは、  
TV101a及びビデオ101bだけが示されているが、他の端末家電  
機器101c~101fについても同一の機能構成ゆえ、図示を省略し  
10 ている)、サーバ家電機器102、アプリケーションサーバ103a及び  
103b(ここでは、図1に示されたアプリケーションサーバ103が  
2台接続された例が示されている)に搭載される主要な機能モジュール  
(プログラム)を示したものである。端末家電機器101a及び101  
bの各々には、ユーザの操作をトリガとして機器操作履歴を記録するデ  
15 バイスエージェント201が搭載され、サーバ家電機器102には、デ  
バイスエージェント201から所定のタイミングで送信される機器操作  
履歴を受け付けて、これを一元管理するユーザエージェント202が搭  
載され、アプリケーションサーバ103a及び103bの各々には、ユ  
ーザエージェント202が提供する機器操作履歴を利用したサービスを  
20 提供するサービスコンシェルジェ203が搭載されている。

図3は、デバイスエージェント201、ユーザエージェント202及  
びサービスコンシェルジェ203それぞれの主要な機能・役割分担を説  
明するための通信シーケンス図である。本図に示されるように、デバ  
イスエージェント201は、端末家電機器101に対するユーザの操作を  
25 検出して一時的に記録した後に(S1)、操作履歴としてユーザエー  
ジェント202に送信する(S2)。ユーザエージェント202は、デバイス

エージェント 201 から送られてくる操作履歴をデータベースとして蓄積して管理するとともに (S3)、そのデータベースに対するサービスコンシェルジェ 203 からの問い合わせに対して (S4)、回答を送る (S5)。サービスコンシェルジェ 203 は、端末家電機器 101 等からサービス提供の要求を受けたときに、ユーザエージェント 202 に問い合わせを発することでサービス提供に必要な情報を取得した後に、ユーザエージェント 202 を介して (あるいは、介さずに) 端末家電機器 101 に制御信号を送信して遠隔自動制御等を行うことで、要求に応じたサービスを提供する (S6)。なお、提供するサービスとしては、端末家電機器 101 を遠隔自動制御することによってユーザの機器操作を予測して支援したり、端末家電機器 101 に情報を送信することによって端末家電機器 101 の映像・音声出力部を介してユーザに有益な情報を提供したりするサービスが該当する。

なお、サーバ家電機器 102 には、録画機能を持つホームサーバの場合など、ユーザエージェント 202 に加えて自身のデバイスエージェント 201 を搭載してもよい。また、サーバ家電機器 102 の候補となる家電機器が複数存在する場合は、所定の方法によって 1 つの機器を選出するものとする。

まず、デバイスエージェント 201 の構成と動作について説明する。

図 4 にデバイスエージェント 201 のブロック構成図を示す。このデバイスエージェント 201 は、リモコンなどを介して入力されるユーザからの操作を受け付ける操作入力部 301、操作入力部 301 からの操作入力を解釈して機器の動作状態を決定する操作入力解釈部 302、操作入力解釈部 302 の解析結果に対応して機器を制御する機器制御部 303、機器の操作について操作日時と操作内容とを組にして記憶する操作履歴記憶部 304、操作入力解釈部 302 によって解釈された機器操作

について操作履歴記憶部 304 に追加する操作履歴記録部 305、ネットワーク I/F（ネットワークインタフェース）308 及びネットワーク I/F 308 を介して所定のタイミングで操作履歴記憶部 304 に蓄積された操作履歴をユーザエージェント 202 宛に送信する操作履歴送信部 5 306 から構成される。

次に、デバイスエージェント 201 の動作を図 5 のフローチャートを用いて説明する。まず、操作履歴を記録する処理から説明する。

ステップ a 1 では、ユーザからのリモコン操作を操作入力部 301 で受け付ける。ここでは、エアコンの温度設定が 25 度になっており、ユーザがリモコンの設定温度アップボタンを 2 回押したものとする。リモコン以外からの入力操作についても同様に処理されるものとする。

ステップ a 2 では、ステップ a 1 で受け付けた入力を操作入力解釈部 302 で解釈する。25 度の状態から設定温度アップボタンを 2 回押されたため、「設定室温を 27 度に変更する」と解釈される。なお、リモコンのボタンでダイレクトに 27 度を指定した場合も同一の解釈がなされる。

ステップ a 3 では、機器制御部 303 により、操作入力に対応する動作が実行される。この例では、設定室温を 2 度アップし、27 度に変更する。

20 ステップ a 4 では、現在の操作入力が記録対象のものかを調べる。操作入力解釈部 302 の解釈の結果、操作入力が履歴として保存すべきものである場合はステップ a 5 に進む。そうでない場合は処理を終了する。履歴として保存すべき操作は予め機器毎に定義されている。図 6 はその一例を示したもので、エアコンの場合、操作種として電源オン（Power On）、電源オフ（Power Off）、温度設定、風量設定、停止、25 予約などが操作履歴として保存する対象となることを示している。温度

の設定変更は図 6 中の温度設定に該当するため、ステップ a 5 に進む。

ステップ a 5 では、操作履歴記録部 305 は、今までの 25 度での運転を終了して、27 度での運転が始まったと判断し、操作日時と、機器種別及び操作種別識別子と、必要であればその引数とを組にして操作履歴記憶部 304 に記録する。

図 7 に、操作履歴記憶部 304 に記録されている操作履歴の例を示す。図中、例 1 はエアコンの操作履歴の例で、操作日時にはその操作が行われた日時が記述され、機器種別として「Air Conditioner」、操作種別識別子として、前述図 6 にあった「Set」、引数として「27」と書かれており、エアコンが操作日時において、温度 27 度で運転されたことを示している。また、図 7 に示された例 2 はテレビの例で、操作日時において ID 番号が XXXXXXX で一意に指定される番組を視聴したことを表している。あるいは、履歴開始日時記憶部を更に設け、今までの 25 度での運転の開始日時を予め記憶しておき、現在日時を 25 度での運転終了日時として、操作開始日時と操作終了日時とを操作履歴記憶部 304 に記録してもよい。この場合は、現在日時を 27 度での運転開始日時として履歴開始日時記憶部に記憶しておくことになる。なお、操作終了日時の項目は操作開始日時からの経過時間としても構わない。

続いて、デバイスエージェント 201 がユーザエージェント 202 への操作履歴のアップデートを行う処理について、図 8 を用いて説明する。この処理は、操作履歴を記録する図 5 の処理と平行に動作させても、あるいはシーケンシャルに動作させても構わない。

ステップ a 6 では、ユーザエージェント 202 への操作履歴のアップデートを行うタイマー割り込みが発生しているかを調べ、割り込みが発生している場合にはステップ a 9 に進む。そうでない場合は、ステップ

a 7に進む。

ステップ a 7では、操作履歴記憶部 304 のデータが一杯になっているかを調べ、データが一杯になっている場合にはステップ a 9に進む。そうでない場合は、ステップ a 8に進む。

- 5     ステップ a 8では、ユーザエージェント 202 からの操作履歴のアップデートの要求があるかを調べ、要求がある場合にはステップ a 9に進む。そうでない場合は、処理を終了する。

ステップ a 9では、操作履歴送信部 306 からユーザエージェント 202 に対して、操作履歴を送信する。

- 10    ステップ a 10で送信が完了したかどうかを確認し、完了している場合にはステップ a 11に進む。そうでない場合は処理を終了する。

- ステップ a 11では、送信済みの操作履歴を操作履歴記憶部 304 から削除して処理を終了する。ただし、送信した操作履歴の削除は必ずしもこのタイミングで行わなければならないものではなく、デバイスエー  
15    ジェント 201 側の都合の良い任意のタイミングで、送信済み操作履歴を削除してもよい。

- 次に、ユーザエージェント 202 の構成と動作について説明する。図 9 にユーザエージェント 202 のブロック構成図を示す。このユーザエ  
ジェント 202 は、デバイスエージェント 201 から送信される操作  
20    履歴を受け付ける操作履歴受信部 401、操作履歴のデータを格納する操作履歴データベース 402、操作履歴受信部 401 で受信した操作履歴のデータを操作履歴データベース 402 に登録する操作履歴登録部 403、操作履歴データベース 402 に登録された操作履歴から所定の条件を満たす履歴の出現パターンを抽出するパターン抽出部 404、パ  
25    ターン抽出部 404 で抽出された操作履歴の出現パターンを格納するパターンデータベース 405、操作履歴データベース 402 に登録されてい

る操作履歴データ又は操作履歴登録部 403 が新たに登録する操作履歴データから、パターンデータベース 405 で登録されている出現パターンと合致するものを監視するパターン監視部 406、サービスコンシェルジェ 203 からの問い合わせ要求を受け付ける問い合わせ受信部 407、問い合わせ受信部 407 で受け付けた問い合わせの内容に対応して、操作履歴データベース 402 及びパターン監視部 406 によって検索して、問い合わせに対する応答を作成する応答作成部 408、問い合わせを送信したサービスコンシェルジェ 203 に対して応答作成部 408 で作成された応答を送信する応答送信部 409 及びネットワーク I/F 414 から構成される。

次に、図 10 のフローチャートを用いてユーザエージェント 202 の動作を説明する。まず、デバイスエージェント 201 から送信された操作履歴を操作履歴データベース 402 に登録する処理から説明する。

ステップ b1 では、操作履歴受信部 401 は、デバイスエージェント 201 からの操作履歴を受信したかどうかを調べ、操作履歴を受信した場合にはステップ b2 に進み、そうでない場合はステップ b1 の実行を所定の周期で継続する。

ステップ b2 では、操作履歴登録部 403 は、操作履歴受信部 401 で受信した操作履歴を取り出し、操作履歴データベース 402 に登録する。図 11 に操作履歴データベース 402 のデータ例を示す。複数のデバイスエージェント 201 からの操作履歴が操作日時の順に格納される。

ステップ b3 では、登録が完了したかを調べる。操作履歴データベース 402 への登録がエラーなしに完了した場合には、ステップ b4 に進む。そうでない場合は処理を終了する。

ステップ b4 では、操作履歴の送信元のデバイスエージェント 201 に対して、登録完了通知を返信して処理を終了する。



続いて、ユーザエージェント 202 における操作系列パターンの抽出の処理について図 12 のフローチャートを用いて説明する。

ステップ 1 では、パターン抽出の指示があったかを調べる。問い合わせ受信部 407 がサービスコンシェルジェ 203 からの問い合わせを受信した場合、あるいはユーザエージェント 202 の内部で定期的に発生する操作履歴パターン抽出更新命令をパターン抽出部 404 が受信した場合、ステップ 2 に進む。

ステップ 2 では、パターン抽出部 404 は操作履歴データベース 402 に登録されている操作履歴データを参照し、時間について一定の条件で操作履歴データをグループに分類する。操作履歴データベース 402 には図 11 のようなデータが登録されている。この登録データを操作日時でソートし、隣接するデータ同士の間隔が所定時間以下のデータは同じグループとして分類する。例えば、隣接データ同士の間隔を 5 分以下という条件とすると、図 11 に示されるように、5 つのグループ 1001 ~ 1005 に分類することができる。

このように分類されたグループ毎の操作系列をまとめると、図 13 のようになる。このような 1 つのグループに属する操作系列群をエピソードと呼ぶ。1 つのエピソードにおける操作系列の発生順序は考慮してもしなくてもよいが、ここでは考慮しないものとして説明する。

なお、ここではグループの分類にあたり、隣接するデータ同士の時間間隔が所定時間以下の場合について説明したが、簡便な方法として一定時間間隔でグループに分類する方法もある。例えば時間間隔は 10 分とし、毎正時から 10 分まで、10 分から 20 分まで、20 分から 30 分まで（以下同様）のようにグループ分けしていく方法である。

図 12 に戻って、ステップ 3 では、エピソード間で共起する系列が存在するかを調べる。ステップ 2 で生成されたエピソード間で同一な

- もの又は部分的に一致するものが存在すれば、ステップc 4に進む。存在しない場合は処理を終了する。例えば、図13のエピソードであれば、1001と1004のエピソードは完全に一致する。また、1003と1005のエピソードは、「TV-Power Off, MD-Play」の部分是一致的。したがって、一致する2つのエピソード又はエピソードの一部は、頻出する操作系列のパターンとしてパターンデータベース405に登録する候補となる。なお、ここでエピソード間の一致や部分一致を判定する条件として、少なくともエピソードを構成する要素の2つ以上の所定の数以上が一致するものとする。
- 10 ステップc 4では、ステップc 3で抽出された頻出パターンが既にパターンデータベース405に登録されているパターンかどうかを確認し、未登録の場合はステップc 5に進み、登録済みの場合は処理を終了する。
- ステップc 5では、パターン抽出部404で抽出された頻出パターンをパターンデータベース405に登録する。このようにパターンデータベース405に登録された頻出操作パターンのデータの例を図14に示す。例えば、図14のNo. 1のデータは、「テレビをつけたら選局をしてエアコンをつける」という行為が定型化したパターンであることを示しており、同様にNo. 2は「テレビを消したらMDを聴く」というパターンであることを示している。
- 15
- 20 続いて、サービスコンシェルジェ203からの問い合わせに応答する処理について図15のフローチャートを用いて説明する。操作履歴を操作履歴データベース402に登録する図10の処理と、問い合わせに回答する図15の処理とは平行に実行されるものとする。
- ステップd 1では、問い合わせ受信部407は、サービスコンシェルジェ203からの問い合わせを受信したかどうかを調べ、問い合わせを受信した場合にはステップd 2に進み、そうでない場合はステップd 3
- 25

に進む。問い合わせに用いる通信プロトコル及びメッセージフォーマットは任意である。例えば、通信プロトコルにHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) を、メッセージフォーマットにXML (eXtensible Markup Language) をそれぞれ利用することができる。

- 5      ステップd2では、応答作成部408で問い合わせの解釈を行い、操作履歴データベース402を検索する。問い合わせの種類としては、(1) 指定された期間にどんな頻出操作パターンがあるか？(2) 指定された機器を含む頻出操作パターンにはどんなものがあるか？(3) 指定された操作を含む頻出操作パターンにはどんなものがあるか？(4) 指定された頻出操作パターンはいつ発生したか？(5) 指定された機器や操作を含む頻出操作パターンはいつ発生したか？などがある。
- 10

- ステップd3では、操作履歴登録部403によって操作履歴データベース402に追加登録された操作履歴系列をパターン監視部406が監視する。パターンデータベース405に登録済みの頻出操作パターン系列又は頻出操作パターン系列の一部を検出した場合には、ステップd4へ進む。検出していない場合は再びステップd1に戻る。例えば、パターンデータベース405に図14で示した頻出操作パターンが登録されている場合において、パターン監視部406が「TV-Power On, TV-Play」の系列を検出した場合、この系列は図14のNo. 1
- 15
- 20      の頻出操作パターンの一部分であるため、ステップd4へ進む。

- ステップd4及びd5では、ステップd2やステップd3の結果を応答のフォーマットにエンコードし、これを問い合わせメッセージの送信元のサービスコンシエルジェ203に対して応答送信部409から送信する。ステップd2からの応答の場合は、サービスコンシエルジェ203からの問い合わせ内容に応じた応答を、またステップd3からの応答
- 25
- の場合は、次に予想される行為、すなわちステップd3で示した例であ

れば「Air Conditioner - Power Off」を応答する。

以上のような構成と動作をすることにより、サービスコンシェルジェ  
203がユーザエージェント202に対して「このユーザの頻出操作パ  
ターンはどういうものか」という問い合わせをすることにより「テレビ  
5 を消したらMDで音楽を聴く」などと回答し、「テレビをつける時にはど  
ういう行為をよく行うのか」という問い合わせには「選局し、エアコン  
をつける」と回答することが可能となる。

次に、このような情報に基づいてサービス提供を行うサービスコンシ  
エルジェ203の構成について説明する。図16にサービスコンシェル  
10 ジェ203のブロック構成図を示す。このサービスコンシェルジェ20  
3は、端末家電機器101に機器制御、情報提供などのサービスを提供  
するサービス提供部501、当該サービスコンシェルジェ203が提供  
するサービスを契約しているユーザのユーザエージェント202のロケ  
ーション、及びサービスを受信する端末家電機器101の情報を格納し  
15 たユーザデータベース502、サービス提供部501から入力された問  
い合わせをユーザエージェント202へ送信する問い合わせ送信部50  
3、ユーザエージェント202からの応答メッセージを受信する応答受  
信部504、応答受信部504で受信した応答に基づいて端末家電機器  
101へのサービスを送信するサービス送信部505及びネットワーク  
20 IF506から構成される。

サービスコンシェルジェ203は、ユーザエージェント202への問  
い合わせに対して得た情報に基づいて、機器の制御や情報提供などのサ  
ービスをユーザに提供することが可能となる。すなわち、「テレビを消し  
たらMDで音楽を聴く」ことが分かった場合は、ユーザがテレビを消し  
25 たことを検出した際、MDコンポの電源を自動的にオンにするなどのサ  
ービスの提供が可能となる。

このようなＡＶ機器での例の他にも、「玄関の電子錠が開いたら、部屋の照明を点け、エアコンを入れる」などのような空調機器や照明機器での頻出操作パターンや、「電磁調理器を点けたら、換気扇を入れる」のような調理機器での頻出操作パターンも考えられる。

- 5 更には、「宅内のあらゆる家電機器をパワーオフにして外出したら電子錠をかける」といった防犯的観点での頻出操作パターン、「テレビを消したら、勉強部屋の照明を点け、更には勉強机の照明も点ける」という教育的観点での頻出操作パターン、「ランニングマシンを運転後に風呂を沸かす」といった健康ヘルスケア的観点での頻出操作パターン、「介護ベッ  
10 ドが寝ている状態から座位になったらテレビをつける」といった福祉的観点での頻出操作パターンなど、様々なものが考えられる。

- また、本実施の形態では１つのエピソードとしてみなす時間間隔を５分以内と説明したが、この時間をもっと長く取ることにより、「電磁調理や電子レンジがパワーオフになってから３０分後に（食事が終わって）  
15 テレビをつける」といった頻出操作パターンを見いだすことも可能となる。

- このように、本実施の形態ではユーザの機器に対する頻出操作パターンを検出し、管理し、頻出操作パターンの情報をサービスコンシェルジェ２０３へ送信するため、ユーザの日常的な行動パターンに合ったサービスを提供することが可能となる。  
20

また、応用可能な分野としては、ＡＶ機器などのエンタテインメント分野、調理や空調などの家電機器の分野、防犯、教育、健康ヘルスケア、福祉など幅広く、様々なサービス分野での利用が可能である。

- なお、本実施の形態において図１２で説明した頻出操作パターンの抽出方法は一例であって、操作系列を何らかの基準でグループ分けを行い  
25 エピソードを生成する方法、そしてエピソード間の部分一致や共起する

操作を抽出する方法であればいかなる方法であってもよい。

また、本実施の形態において図 15 で説明したサービスコンシェルジュ 203 に対する応答方法において、ステップ d1 ~ d3 については必ずしも全てを備える必要はなく、ステップ d1 及び d2 及びステップ d3 の少なくともどちらかを備えておればよい。

(第 2 の実施の形態)

第 2 の実施の形態は、ユーザの操作系列パターンの抽出に加え、その操作の意味する機能系列のパターンを抽出するものである。

図 17 は、第 2 の実施の形態におけるユーザエージェント 2202 のブロック構成図である。このユーザエージェント 2202 は、図 9 に示された第 1 の実施の形態におけるユーザエージェント 202 の構成に加えて、機能行為データベース 410 を備える。図 17 に示された構成要素について、既に説明したものについては同一の符号を与え、詳細な説明は省略する。

機能行為データベース 410 は、様々な機器でのユーザの操作と、当該操作に対してユーザに提供される機能又は当該操作によってユーザが実行したいと考えられる行為との関係を定義した機能行為データベースである。

図 18 は機能行為データベース 410 に登録されている内容の一例である。これは図 6 に示した操作種別識別子の一覧表に加え、それぞれの操作がメタ機能レベルでは何に分類されるかが記述されている。例えば、TV の「Play」とビデオの「Play」とは共に映像コンテンツを見るという機能面では同一であるので、機能識別子として「Watch」が付与されている。また、操作種別識別子では同じ「Play」であるラジオ (Radio) の「Play」の場合は、音楽やトークを聞くという意味でテレビやビデオの視聴とは質的に異なるので、機能識別子では「L

i s t e n」が付与されている。これはMDの「P l a y」も同様である。また、25度以上の室温でエアコンの電源をオンするのも扇風機（Fan）の電源をオンするのも機能的には部屋を涼しくするという事で同一のため、「C o o l」という機能識別子が与えられている。

- 5      このような機能行為データベース410を具備したユーザエージェント2202において頻出操作パターン及び頻出機能パターンを抽出する手順について、図19のフローチャートを参照しながら説明する。なお、各端末家電機器101におけるデバイスエージェント201のブロック構成とその動作、及びユーザエージェント2202における操作履歴データ
- 10    の更新手順については第1の実施の形態と同様なので説明を省略する。また、ユーザエージェント2202の操作履歴データベース402には、図20で示すような操作履歴データが登録されているものとする。

- 図19に示されたステップe1～e5は、第1の実施の形態における図12のステップc1～c5の動作と同一である。すなわち、まず時間の条件でエピソードを作成する。図21は、図20に基づいて作成されたエピソードである。次に、同一のエピソード又は部分的に一致するエピソードを抽出しパターンデータベース405に登録する。図21のエピソードの操作系列は2002と2004について部分的に一致するので、その内容、すなわち図22で示す内容を頻出操作パターンとしてパ
- 15    ターンデータベース405に登録する。
- 20

- ステップe6では、操作系列に代えて機能系列に注目する。図21の機能系列の欄は、操作系列を図18で定義された機能識別子で書き直したものである。ステップe6ではこの機能系列を参照し、ステップe2で生成されたエピソード間で同一の機能系列又は部分的に一致する機能
- 25    系列が存在すれば、ステップe7に進む。存在しない場合は処理を終了する。例えば、図21のエピソードであれば、2001と2003のエ

ピソードは操作系列では一致しないが、機能系列では完全に一致する。  
また、2002と2004は部分的に一致する。したがって、これらの  
エピソードを、頻出する機能系列のパターンとしてパターンデータベ  
ース405に登録する候補として、ステップe7に進む。

- 5     ステップe7では、ステップe6で抽出された機能頻出パターンが既  
にパターンデータベース405に登録されているパターンかどうかを確  
認し、未登録の場合はステップe8に進み、登録済みの場合は処理を終  
了する。

- 10    ステップe8では、パターン抽出部404で抽出された頻出パターン  
をパターンデータベース405に登録する。

- このようにパターンデータベース405に登録された頻出機能パター  
ンのデータの例を図23に示す。例えば図23のNo. 1のデータは、  
「(テレビやビデオなどの)映像を見るときには部屋を涼しくする」とい  
う行為が定型化したパターンであることを示しており、同様にNo. 2  
15    は「映像を見終わったら、音楽を聴く」というパターンであることを示  
している。

- このように、操作レベルのみではなく機能レベルでの頻出パターンを  
パターンデータベース405に登録しておくことにより、サービスコン  
シェルジェ203に対する応答もより多様な内容を応答することが可能  
20    となる。例えば、図23のNo. 2の頻出機能パターンである「Sto  
p-Watch, Listen」を機能識別子の定義である図18と照  
合すると、この機能パターンに該当する操作パターンとして「TV-P  
owerOff, MD-Play」、「TV-PowerOff, Rad  
io-PowerOn」、「Video-Stop, MD-Play」、「V  
25    ideo-Stop, Radio-PowerOn」の4通りが存在す  
ることが分かる。これら4通りの操作パターンのいずれも「映像コンテ



コンテンツを見終わったあとに音楽を聴く」という機能の系列である。したがって、この場合、パターン監視部406が「TV-PowerOff」を検出した場合には、これは「映像コンテンツを見終わった」という機能であるので、次なる機能として「音楽を聴く」つまりラジオを「PowerOn」するか、MDを「Play」するかという操作が発生することを予測することが可能となる。このような予測結果をユーザエージェント2202がサービスコンシェルジェ203に応答することにより、サービスコンシェルジェ203は、ユーザの次に欲している行為や機能について質的なレベル予測を行い、それに的確に応じたサービスを提供することが可能となる。

図24は、本実施の形態における操作履歴利用システムの具体的な動作例（その1）を示す図である。ここでは、機能系列の連携パターンとして、「Watch-Cool」の例が示されている。つまり、エアコン101cがあるリビングルームでテレビ101aをつけたら、自動的にエアコン（冷房）101cが作動する自動制御の例が示されている。

図25は、図24に示された動作例における操作履歴システムによる「端末家電機器の登録」に関する処理手順を示すフローチャートである。いま、新しい端末家電機器101がLAN104に接続されたとすると（ステップa11）、端末家電機器101内部のデバイスエージェント201が、その機器ID、機器種別（TV、エアコンなど）、コマンドリストなどをユーザエージェント2202に通知する（ステップa12）。ユーザエージェント2202は、受信したこれらの情報を操作履歴データベース402の接続機器情報に関する管理部（図示せず）に記憶することで、端末家電機器の登録を完了する（ステップa13）。なお、コマンドリストは図11のような形式で記憶する。

図26は、図24に示された動作例における操作履歴システムによる

サービス提供の方法（ここでは、対話的提供方法）の手順を示す通信シーケンス図である。

まず、端末家電機器 101 から、新しいサービス提供の要求を出す（S10）。この要求は一旦ユーザエージェント 2202 が受け取り、ユーザエージェント 202 がサービスコンシェルジェ 203 に、ユーザエージェント 2202 の情報、要求するサービス内容を通知する。例えば、エアコンの操作部、あるいは家庭内の情報制御パネルなどから「エアコンの自動運転のための制御プログラムの提供」というサービスを要求する。

次に、サービスコンシェルジェ 203 は、ユーザエージェント 2202 からのサービス要求を受信する（S11）。ユーザデータベース 502 に要求のあったユーザエージェント 2202 に関する情報、サービス内容に関する情報を記録する。例えば、サービスコンシェルジェ 203 は、要求として、IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2202 から、「エアコンの自動運転のための制御プログラムの提供」を受け  
15 取る。

続いて、サービス提供部 501 は、サービス提供に必要な情報を取得するために問い合わせ送信部 503 より問い合わせをユーザエージェント 2202 に対して発行する（S12）。例えば、「他の機器のどういう操作に付随してエアコンの電源を入れるか」という問い合わせを発行す  
20 える。

これに対して、ユーザエージェント 2202 は、受信した問い合わせ内容について、パターン監視部 406 がパターンデータベース 405、操作履歴データベース 402 を参照し、応答をサービスコンシェルジェ 203 へ返す（S13）。例えば、上記例に対して、パターンデータベースを参照し、「テレビの電源を入れる操作に付随してエアコンの電源を入  
25 れる」と返す。

そして、上記問い合わせと応答をサービスコンシェルジェ 203 がサービス提供に必要な情報を収集完了するまで繰り返す(S14、S15)。例えば、上記例以外にも、「他の機器のどういう操作に付随してエアコンの電源を切るか」などと問い合わせ、それに対する回答を返す。

5     続いて、サービスコンシェルジェ 203 のサービス提供部 501 がユーザエージェント 2202 に対してサービスを提供する(S16)。例えば、「テレビの電源操作に連動して自動的にエアコンを制御するプログラム」を IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2202 に対して返す。

10    受信したユーザエージェント 2202 は、送られてきたサービスを受信し、図示しないサービス保存管理部に保存し(S17)、端末家電機器 101 にサービスを提供するタイミングを検出したときに、保存していたサービスを提供(プログラムに基づく制御信号の送信等)を行う(S18)。

15    以上により、サービスを要求した際に、サービスコンシェルジェ 203 はユーザエージェント 2202 から利用実態について問い合わせをした上で、端末家電機器 101 に対する自動遠隔制御等の最適なサービスを提供をおこなうことが出来る。

20    図 27 は、図 24 に示された動作例における操作履歴システムによるサービス提供の方法(ここでは、リアルタイム型提供方法)の手順を示す通信シーケンス図である。

25    まず、端末家電機器 101 から、新しいサービス提供の要求を出す(S20)。この要求は一旦ユーザエージェント 2202 が受け取り、ユーザエージェント 2202 がサービスコンシェルジェ 203 に、ユーザエージェント 2202 の情報、要求するサービス内容を通知する。例えば、エアコンの操作部、あるいは家庭内の情報制御パネルなどから「エアコ

「の自動運転のための制御」というサービスを要求する。

次に、サービスコンシェルジェ 203 は、ユーザエージェント 2202 からのサービス要求を受信する (S21)。ユーザデータベース 502 に要求のあったユーザエージェント 2202 に関する情報、サービス内容に関する情報を記録する。例えば、サービスコンシェルジェ 203 は、要求として、IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2202 から、「エアコンの自動運転のための制御」を受ける。

続いて、サービス提供部 501 は、サービス提供のタイミングの条件を知るために、問い合わせ送信部 503 より問い合わせをユーザエージェント 2202 に対して発行する (S22)。例えば、「他の機器のどのような操作に付随してエアコンの電源を入れるか」という問い合わせを発行する。

これに対して、ユーザエージェント 2202 は、受信した問い合わせ内容について、パターン監視部 406 がパターンデータベース 405、操作履歴データベース 402 を参照し、応答をサービスコンシェルジェ 203 へ返す (S23)。例えば、上記例に対して、パターンデータベースを参照し、「テレビの電源を入れる操作に付随してエアコンの電源を入れる」と返す。

そして、上記ステップ S23 においてエアコンの電源を入れるための条件についての情報を取得出来たので、サービスコンシェルジェ 203 は、ユーザエージェント 2202 に、操作パターンがエアコンの電源を入れるべき条件になれば通知するよう、要求を発行する (S24)。例えば、前記ステップ S23 において条件を取得出来た状態であれば、「テレビの電源を入れる操作を検出すれば通知する」という要求を発行する。

これに対して、発行された要求をユーザエージェント 2202 が受信し、パターン監視部 406 が操作履歴データベース 402 に蓄積されて

いく操作履歴を監視し、前記ステップ S 2 4 での要求の条件に合う履歴が新たに登録されるかどうかを監視する (S 2 5)。ここで、当該の履歴が検出された場合、サービスコンシェルジェ 2 0 3 にその旨通知する (S 2 6)。例えば、「テレビの電源を入れる操作を検出すれば通知する」という要求を受信し、パターン監視部 4 0 6 は操作履歴データベース 4 0 2 にテレビの電源操作が入るかどうかを監視する。ここでテレビの電源操作を確認出来た場合、サービスコンシェルジェ 2 0 3 にその旨通知する。

そして、サービスコンシェルジェ 2 0 3 のサービス提供部 5 0 1 がユーザエージェント 2 2 0 2 に対してサービスを提供する (S 2 7)。例えば、「エアコンを制御」のためのコマンドを IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2 2 0 2 に対して返す。

最後に、コマンドを受信したユーザエージェント 2 2 0 2 は、送られてきたサービスを、エアコンに対して電源操作のための制御信号を発行する (S 2 8)。

以上により、サービスを要求した際に、サービスコンシェルジェ 2 0 3 はユーザエージェント 2 2 0 2 で最適なサービス提供をおこなうことを可能にすることが出来る。

図 2 8 は、本実施の形態における操作履歴利用システムの具体的な動作例 (その 2) を示す図である。ここでは、機能系列の連携パターンとして、「W a t c h - C o o l」の例が示されている。つまり、扇風機 1 0 1 g しかない寝室でビデオ 1 0 1 b を再生したら自動的に扇風機 1 0 1 g が回り出す自動制御の例と、その後に、ある日、扇風機 1 0 1 g に代えて新しくエアコン 1 0 1 c を設置したら、それ以降、ビデオ 1 0 1 b を再生したら、今までの操作履歴を収集していないエアコン 1 0 1 c が自動的に運転を開始するようになる自動制御の例とが示されている。

図 29 は、図 28 に示された動作例における操作履歴システムによる「端末家電機器の登録削除」に関する処理手順を示すフローチャートである。いま、端末家電機器 101 が LAN 104 から接続が外されたとすると（ステップ a21）、ユーザエージェント 2202 は、そのことを  
5 検知し、操作履歴データベース 402 の接続機器情報に関する管理部（図示せず）から、その端末家電機器の情報を削除する（ステップ a22）。これによって、接続機器に関する登録情報は、機器が切り離された際に削除される。

図 30 は、図 28 に示された動作例における操作履歴システムによる  
10 サービス提供の方法（ここでは、リアルタイム型提供方法）の手順を示す通信シーケンス図である。

まず、端末家電機器 101 から、新しいサービス提供の要求を出す（S30）。この要求は一旦ユーザエージェント 2202 が受け取り、ユーザエージェント 2202 がサービスコンシェルジェ 203 に、ユーザエージェント 2202 の情報、要求するサービス内容を通知する。例えば、  
15 家庭内の情報制御パネルなどから「部屋を自動的に涼しくするための制御」というサービスを要求する。

次に、サービスコンシェルジェ 203 は、ユーザエージェント 2202 からのサービス要求を受信する（S31）。ユーザデータベース 502  
20 に要求のあったユーザエージェント 2202 に関する情報、サービス内容に関する情報を記録する。例えば、サービスコンシェルジェ 203 は、要求として、IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2202 から、「部屋を自動的に涼しくするための制御」を受ける。

続いて、サービス提供部 501 は、サービス提供のタイミングの条件  
25 を知るために、問い合わせ送信部 503 より問い合わせをユーザエージェント 2202 に対して発行する（S32）。例えば、「部屋を涼しくす

る機器としてどういうものがあるか」、「それらの機器が他の機器のどういう操作に付随して運転されているか」という問い合わせを発行する。

これに対して、ユーザエージェント 2202 は、受信した問い合わせ内容について、パターン監視部 406 がパターンデータベース 405、  
5 操作履歴データベース 402 を参照し、応答をサービスコンシェルジェ 203 へ返す (S33)。例えば、3 の例に対して、パターンデータベースを参照し、「コンテンツ視聴機器の電源操作に付随して部屋を涼しくしている」と返す。

以降、必要に応じて上記問い合わせと回答を繰り返す (S34、S3  
10 5)。例えば、「コンテンツ視聴機器として何があるのか」と問い合わせ、これに対して「テレビとビデオがある」などと返される。

そして、上記ステップ S35 までにおいて、部屋を涼しくするための条件についての情報を取得出来たので、サービスコンシェルジェ 203 はユーザエージェント 2202 に、操作パターンが部屋を涼しくすべき  
15 条件になれば通知するよう、要求を発行する (S36)。例えば、前記ステップ S35 で条件を取得出来た状態であれば、「テレビもしくはビデオの電源を入れる操作を検出すれば通知する」という要求を発行する。

これに対して、発行された要求をユーザエージェント 2202 が受信し、パターン監視部 406 が操作履歴データベース 402 に蓄積されて  
20 いく操作履歴を監視し、前記ステップ S36 での要求の条件に合う履歴が新たに登録されるかどうかを監視する (S37)。ここで、当該の履歴が検出された場合、サービスコンシェルジェ 203 にその旨通知する (S38)。例えば、「テレビもしくはビデオの電源を入れる操作を検出すれば通知する」という要求を受信し、パターン監視部 406 は操作履歴データベース 402 にこれらの機器の電源操作が入るかどうかを監視する。  
25 ここでそれを確認出来た場合、サービスコンシェルジェ 203 にその旨

通知する。

次に、さらに詳細にどの部屋のどの機器に対して制御コマンドを発行すべきかを特定するために必要な情報をサービスコンシェルジェ 203 はユーザエージェント 2202 に問い合わせ (S39)、取得する (S40)。例えば、前記ステップ S38 において、テレビの電源操作を受信した場合、「テレビはどの部屋に存在するのか」、「その部屋に存在する機器で、部屋を涼しくする機器として何が存在するのか」を問い合わせし、これに対して、「リビングで、エアコンが存在する」という情報を得る。

そして、サービスコンシェルジェ 203 のサービス提供部 501 がユーザエージェント 2202 に対してサービスを提供する (S41)。例えば、「リビングのエアコンを制御」するためのコマンドを IP アドレス 192.168.10.128 のユーザエージェント 2202 に対して返す。

最後に、コマンドを受信したユーザエージェント 2202 は、送られてきたサービスを、エアコンに対して電源操作のための制御信号を発行する (S42)。

以上により、サービスを要求した際に、サービスコンシェルジェ 203 はユーザエージェント 2202 で最適なサービス提供をおこなうことを可能にすることが出来る。

#### (第3の実施の形態)

第3の実施の形態は、ユーザの操作系列パターンの抽出に加え、コンテンツの視聴閲覧に関する操作に関しては、コンテンツまで考慮した操作系列のパターンを抽出するものである。

本実施の形態では、デバイスエージェントとして2種類のものが存在する。1つは図4に示される第1の実施の形態におけるデバイスエージェント 201 と同一のもので、もう1つは図31に示す別のデバイスエージェント 3201 である。



図 3 1 に示されるデバイスエージェント 3 2 0 1 は、図 4 に示された第 1 の実施の形態におけるデバイスエージェント 2 0 1 の構成に加えて、視聴履歴記憶部 3 0 9、視聴履歴記録部 3 1 0 及び視聴履歴生成部 3 1 1 を備える。図 3 1 のデバイスエージェント 3 2 0 1 の構成要素について、既に説明したものについては同一の符号を与え、詳細な説明は省略する。

視聴履歴生成部 3 1 1 は、ネットワーク I F 3 0 8 からユーザが視聴したコンテンツについての情報を取得し、視聴履歴情報を生成する処理部であり、視聴履歴記憶部 3 0 9 は、視聴履歴を記憶する記憶部であり、  
10 視聴履歴記録部 3 1 0 は、視聴履歴生成部 3 1 1 で生成された視聴履歴を視聴履歴記憶部 3 0 9 に記録する処理部である。

図 3 1 のブロック構成を取るデバイスエージェント 3 2 0 1 は、テレビ、ラジオ、C D (Compact Disc) プレーヤ、M D プレーヤ、ビデオ、D V D (digital Versatile Disc) プレーヤなど何らかのコンテンツデータ (番組、ビデオコンテンツ、音楽コンテンツ、ドキュメント) を視聴、  
15 閲覧する端末家電機器 1 0 1 のものであり、それ以外の端末家電機器 1 0 1 においては、デバイスエージェントは、図 4 に示されたデバイスエージェント 2 0 1 のブロック構成を取る。

次に、図 3 1 に示されるデバイスエージェント 3 2 0 1 の操作履歴及び視聴履歴を記憶する動作を図 3.2 のフローチャートを用いて説明する。  
20

ステップ f 1 ~ f 3 は図 5 において説明したステップ a 1 ~ a 3 の手順と同一であるので説明を省略する。

ステップ f 4 では、現在の操作入力記録対象のものかを調べる。操作入力解釈部 3 0 2 の解釈の結果、操作入力履歴として保存すべきものである場合はステップ f 5 に進む。そうでない場合は処理を終了する。  
25

ステップ f 5 では、現在の操作入力履歴がコンテンツ視聴についてのもの

かを調べる。コンテンツ視聴に関するものであればステップ f 7 に、そうでなければステップ f 6 に進む。コンテンツ視聴に関する操作とは、図 6 に示された「P l a y」の場合である。

ステップ f 6 では、操作日時と、機器種別及び操作種別識別子と、必要であればその引数とを組にして操作履歴記憶部 3 0 4 に記録する。

ステップ f 7 では、現在日時と、機器種別及び操作種別識別子と、更に引数として、視聴したコンテンツに割り当てた内部 I D とを組にして操作履歴記憶部 3 0 4 に記録する。ここまでの処理で、操作履歴記憶部 3 0 4 には操作履歴が記憶される。記憶された操作履歴は既に図 7 で示したものと同様である。

ステップ f 8 では、コンテンツ視聴に関する操作の場合に、更に、コンテンツ内部 I D、コンテンツ種別、グローバル I D、タイトル、ジャンル、アーティスト／出演者の項目からなる視聴履歴データを視聴履歴記憶部 3 0 9 に記憶させる。

図 3 3 は視聴履歴データの例及び操作履歴データと視聴履歴データとの関係について示したものである。視聴履歴データにおいて、コンテンツ種別は操作された端末装置によって、T V、ラジオ、C D などのうちのいずれであるかが定められる。グローバル I D は、視聴したコンテンツを特定するための情報であって、テレビ番組なら日時とチャンネル、更に必要なら地域情報などで一意に特定できるし、C D なら T O C (Table Of Contents) 情報などのディスクに付与された I D で特定できる。更に、タイトル、ジャンル、アーティスト／出演者の項目は、グローバル I D をもとにネットワーク I F 3 0 8 を通じて外部データベースを参照することによって特定できる。例えば T V 番組なら E P G (Electronic Program Guide)、C D なら C D D B (C D DataBase) などが存在する。なお、外部データベースへのアクセスはネットワーク I

F 3 0 8によって行うのではなく、放送波に重畳して送られてくる情報を用いても構わない。

5 以上のようにデバイスエージェント 3 2 0 1における操作履歴記憶部 3 0 4 及び視聴履歴記憶部 3 0 9 に記憶された履歴情報は、既に説明した図 8 のステップ a 6 ~ a 1 1 と同様の手順で後述するユーザエージェント 3 2 0 2 へ送られる。

次に、本実施の形態におけるユーザエージェント 3 2 0 2 のブロック構成について説明する。図 3 4 は本実施の形態におけるユーザエージェント 3 2 0 2 のブロック構成図である。このユーザエージェント 3 2 0 2 は、図 9 に示された第 1 の実施の形態におけるユーザエージェント 2 0 2 の構成に加えて、視聴履歴受信部 4 1 1、視聴履歴データベース 4 1 2 及び視聴履歴登録部 4 1 3 を備える。図 3 4 に示された構成要素について、既に説明したものについては同一の符号を与え、詳細な説明は省略する。

15 視聴履歴受信部 4 1 1 は、デバイスエージェント 2 0 1 から送信される視聴履歴を受け付ける処理部であり、視聴履歴データベース 4 1 2 は、視聴履歴のデータを格納するデータベースであり、視聴履歴登録部 4 1 3 は、視聴履歴受信部 4 1 1 で受信した視聴履歴のデータを視聴履歴データベース 4 1 2 に登録する処理部である。なお、操作履歴受信部 4 0 1 と視聴履歴受信部 4 1 1 とは同一の構成要素としてもよい。

20 以上のような構成のユーザエージェント 3 2 0 2 の履歴情報の受信の手順は、既に図 1 0 で説明したステップ b 1 ~ b 4 の手順と本質的に同一であるが、本実施の形態では、ステップ b 1 で受信する履歴情報が操作履歴と視聴履歴との 2 種類になっているとともに、ステップ b 2 で登録すべきデータも同じく 2 種類になっている。

例えば、ユーザエージェント 3 2 0 2 の操作履歴データベース 4 0 2

には図 3 5 で示すような操作履歴データが登録され、同様に視聴履歴データベース 4 1 2 には図 3 6 で示すような視聴履歴データが登録されている。

次に、これらの 2 つの履歴データベース 4 0 2, 4 1 2 を用いて頻出  
5 操作パターンを抽出する方法について、図 3 7 に示すフローチャートを用いて説明する。

ステップ g 1 ~ g 5 は、第 1 の実施の形態における図 1 2 のステップ c 1 ~ c 5 の動作と同一である。すなわち、まず時間の条件でエピソードを作成する。図 3 8 は、図 3 6 に基づいて作成されたエピソードである。  
10 り。次に、同一のエピソード又は部分的に一致するエピソードを抽出しパターンデータベース 4 0 5 に登録する。図 3 8 のエピソードの操作系列ではエピソード 3 0 0 1 とエピソード 3 0 0 3 及びエピソード 3 0 0 2 とエピソード 3 0 0 4 について操作順序は別にして完全に一致するのでその内容を、またエピソード 3 0 0 1 ~ 3 0 0 4 全てについて部分一致するのでそれらの内容を頻出操作パターンとしてパターンデータベース 4 0 5 に登録する。図 3 8 の例の場合、頻出操作パターンは図 3 9 のようになる。

図 3 7 に示されたステップ g 6 では、操作系列のうち、コンテンツ視聴に関する操作、すなわち「Play」に関する操作については、視聴  
20 履歴データベース 4 1 2 から視聴内容のうちジャンルについて参照し、操作履歴データベース 4 0 2 の操作種別識別子「Play」をそのジャンルの内容に置き換える。その上で、ステップ g 3 と同様の手順によりエピソードを生成する。こうして生成されたエピソードを図 4 0 に示す。これらのエピソードから頻出する操作系列のパターンとしてパターンデータベース 4 0 5 に登録する候補を抽出し、ステップ g 7 に進む。  
25

ステップ g 7 では、ステップ g 6 で抽出された操作頻出パターンが既にパターンデータベース 405 に登録されているパターンかどうかを確認し、未登録の場合はステップ g 8 に進み、登録済みの場合は処理を終了する。

- 5     ステップ g 8 では、パターン抽出部 404 で抽出された頻出パターンをパターンデータベース 405 に登録する。

- このような手順で抽出された操作パターンは、第 1 の実施の形態によると図 39 で示すようになるため、「テレビを見ているときは、エアコンをかける」ことが分かるが、部屋の照明器具はつける場合と消す場合があるため、サービスコンシェルジェ 203 が行動パターンを予測するときに照明器具をつけるか消すかは、頻出操作パターンの出現頻度により確率的に予測するより他に方法はない。一方、コンテンツの視聴履歴も利用する場合は図 41 に示すような操作パターンとなるため「テレビで映画を見るときにはエアコンをかけ、照明を消す」ということが分かり、
- 10     コンテンツ視聴という操作について視聴しているコンテンツに踏み込んで行動予測をすることが可能となる。

- このような予測結果をユーザエージェント 3202 がサービスコンシェルジェ 203 に応答することにより、サービスコンシェルジェ 203 は、ユーザの行動を予測し、それに的確に応じたサービスを提供することが可能となる。
- 20

#### (第 4 の実施の形態)

第 4 の実施の形態は、ユーザの操作系列パターンの抽出に加え、一緒に存在した人は誰であるかも考慮した操作系列のパターンを抽出するものである。

- 25     図 42 は、第 4 の実施の形態におけるデバイスエージェント 4201 のブロック構成図である。このデバイスエージェント 4201 は、図 4

に示された第１の実施の形態におけるデバイスエージェント２０１の構成に加えて、ユーザ識別部３１２を備える。図４２に示された構成要素について、既に説明したものについては同一の符号を与え、詳細な説明は省略する。

- ５ ユーザ識別部３１２は、操作を行ったユーザが誰であることを識別する処理部である。

ユーザが機器操作を行った際のユーザ識別部３１２におけるユーザ識別の方法としては、例えば、ユーザが固有のユーザＩＤが付与されたりモコンを所有し、そのリモコンで常に機器操作を行い、操作入力部３０  
10 １から入力される操作コマンドとともにユーザＩＤを送信することにより実現可能である。あるいは、ユーザは非接触型のＩＣカードなどの認証デバイス、もしくはＲＦ帯域を利用したＩＤタグなどを常に保持し、デバイスエージェント４２０１はそれらを検出することによりユーザを識別することが可能である。

- 15 このような動作をするユーザ識別部３１２が追加された構成とすることにより、既に図５に示した動作手順により操作履歴記憶部３０４に図４３で示す操作履歴を記録することができる。これは、既に図７にて説明した操作履歴フォーマットにユーザＩＤが追加された構成となっている。

- 20 一方、本実施の形態におけるユーザエージェント４２０２のブロック構成を図４４に示す。このユーザエージェント４２０２は、図９で示したユーザエージェント２０２と類似した構成を備えるが、操作履歴データベース４０２が同一環境下（同じ家の中など）で利用するユーザの数  
25 だけ存在し、それぞれのユーザに１つずつ割り当てられている点が異なる。操作履歴登録部４０３は、デバイスエージェント４２０１から送られてくる操作履歴データを、そのユーザＩＤに応じて該当する操作履歴

データベース 402 に振り分けて登録する動作をする。

デバイスエージェント 4201 からユーザエージェント 4202 への  
操作履歴データの送信、及び操作履歴データベース 402 へのデータ登  
録の手順は、図 8 及び図 10 の手順に準じたものであり、ユーザ毎に図  
5 11 で示したような形式で登録される。

次に、ユーザエージェント 4202 において頻出操作パターンを抽出  
する手順について、図 45 のフローチャートを参照しながら説明する。

ステップ h1 では、パターン抽出の指示があったかを調べる。問い合  
わせ受信部 407 がサービスコンシェルジェ 203 からの問い合わせを  
10 受信した場合、あるいはユーザエージェント 4202 の内部で定期的に  
発生する操作履歴パターン抽出更新命令をパターン抽出部 404 が受信  
した場合、ステップ h2 に進む。このとき、パターン抽出をどのユーザ  
について行うかの指定も同時に受ける。

ステップ h2 では、指定されたユーザの操作履歴に加え、同一環境下  
15 の他のユーザの操作履歴も操作履歴データベース 402 から読み出し、  
一時的にデータをマージして時系列順に並べ替える。図 46 はマージ後  
の操作履歴データの例を示したものである。同図中、ユーザ ID の項目  
を見ると「a b c 1 2 3 x x x」の ID で表されるユーザと「d e f 4  
5 7 y y y」で表されるユーザとが存在することが分かる。ここでは、  
20 頻出操作パターンの抽出の指示を受けたのはユーザ ID 「a b c 1 2 3  
x x x」のユーザであるものとする。

図 45 に戻ってステップ h3 では、パターン抽出部 404 はステップ  
h2 においてマージされた操作履歴データを参照し、時間について一定  
の条件で操作履歴データをグループに分類する。つまり、図 46 のよう  
25 なデータを、隣接するデータ同士の間隔が所定時間以下のデータは同じ  
グループとして分類する。例えば、隣接データ同士の間隔を 5 分以下と

いう条件とすると、図 4 6 においてエピソード 4 0 0 1 ~ 4 0 0 4 に示されるような 4 つのエピソードに分類することができる。

このとき、エピソード毎にユーザ ID の系列を見ると、エピソード 4 0 0 2 とエピソード 4 0 0 4 は全てユーザ「a b c 1 2 3 x x x」が 1 人が行った操作系列からなるエピソードであるのに対して、エピソード 4 0 0 1 とエピソード 4 0 0 3 はユーザ「a b c 1 2 3 x x x」による操作に加え、ユーザ「d e f 4 5 7 y y y」の操作も存在する。このように同一エピソードを構成する操作を行ったユーザが、そのエピソードが発生したときにその場に存在したユーザであると判定する。例えば、エピソード 4 0 0 2 とエピソード 4 0 0 4 についてはユーザ「a b c 1 2 3 x x x」のみと判断し、エピソード 4 0 0 1 とエピソード 4 0 0 3 についてはユーザ「a b c 1 2 3 x x x」に加えてユーザ「d e f 4 5 7 y y y」もその場に存在したものと判断する。以上のエピソードをまとめると、図 4 7 のように表される。

図 4 5 のステップ h 4 では、エピソード間で共起する操作系列が存在するかを調べる。ステップ h 3 で生成されたエピソード間で同一なもの又は部分的に一致するものが存在すれば、ステップ h 5 に進む。存在しない場合はステップ h 7 に進む。例えば、図 4 7 のエピソードからは図 4 8 に示す頻出操作パターンが抽出される。したがって、これらの頻出操作パターンがパターンデータベース 4 0 5 に登録する候補となり、ステップ h 5 に進む。

ステップ h 5 では、ステップ h 4 で抽出された頻出パターンが既にパターンデータベース 4 0 5 に登録されているパターンかどうかを確認し、未登録の場合はステップ h 6 に進み、登録済みの場合はステップ h 7 に進む。

ステップ h 6 では、パターン抽出部 4 0 4 で抽出された頻出パターン



をパターンデータベース 405 に登録する。

ステップ h 7 では、他のユーザの存在条件下での操作系列に注目する。  
図 47 で示したエピソードについて、一緒に存在したユーザ毎にエピソードを選択し、そのエピソード間での頻出操作パターンを抽出する。図  
5 47 の場合、ユーザ「d e f 4 5 7 y y y」と一緒に存在した場合（エピソード 4001 とエピソード 4003）とユーザ「a b c 1 2 3 x x x」が 1 人でいた場合（エピソード 4002 とエピソード 4004）との 2 通りあるので、それぞれの場合で頻出操作パターンを抽出する。図  
49 はこうして抽出された頻出操作パターンを示したものである。したがって、この頻出操作パターンがパターンデータベース 405 に登録する候補となり、ステップ h 8 に進む。

ステップ h 8 では、ステップ h 7 で抽出された頻出操作パターンが既にパターンデータベース 405 に登録されているパターンかどうかを確認し、未登録の場合はステップ h 9 に進み、登録済みの場合は処理を終了する。

ステップ h 9 では、パターン抽出部 404 で抽出された頻出パターンをパターンデータベース 405 に登録する。

以上のようにパターンデータベース 405 に登録された頻出操作パターンをみると、例えば図 49 の No. 1 と No. 2 とを比べると、「テレビを見るときにはエアコンをつける。更にユーザ d e f 4 5 7 y y y と一緒にいるときには明かりもつける」という行為が定型化したパターンであることを示している。

このような手順で抽出された操作パターンは、第 1 の実施の形態によると図 48 で示すようになるため、「テレビを見ているときは、エアコンをかける」ことは分かるが、部屋の照明器具はつける場合とそうでない場合とがあるため、サービスコンシェルジェ 203 が行動パターンを予

測するときに照明器具をつけるか消すかは、頻出操作パターンの出現頻度により確率的に予測するより他に方法はない。一方、存在した他のユーザの情報も利用する場合は図 4 9 に示すような操作パターンとなるため、「テレビを見るときにはエアコンをつける。更にユーザ d e f 4 5 7  
5 y y y と一緒にいるときには明かりもつける」ということが分かるため、その時に一緒にいるユーザの状況を考慮した行動予測をすることが可能となる。

このような予測結果をユーザエージェント 4 2 0 2 がサービスコンシェルジェ 2 0 3 に応答することにより、サービスコンシェルジェ 2 0 3  
10 は、ユーザの行動を予測し、それに的確に応じたサービスを提供することが可能となる。

なお、本実施の形態においては、ユーザエージェント 4 2 0 2 において複数のユーザの操作履歴データを保存しておくために操作履歴データベース 4 0 2 をユーザの数だけ具備する構成としたが、別の実現手段として図 5 0 に示すようにサーバ家電機器 1 0 2 におけるユーザエージェント自体の数をユーザ数だけ具備し、ユーザエージェント同士は必要に応じて相互に操作履歴データを参照可能としても構わない。この場合のユーザエージェントの構成は図 9 に示されるとおりである。

(第 5 の実施の形態)

20 第 5 の実施の形態は、ユーザの操作系列パターンの抽出に加え、電話、FAX、電子メールなどによって一緒に通信していた相手が誰であるかも考慮した操作系列のパターンを抽出するものである。

本実施の形態においては、デバイスエージェント及びユーザエージェントのブロック構成は、それぞれ、第 1 の実施の形態におけるデバイス  
25 エージェント 2 0 1 (図 4) 及びユーザエージェント 2 0 2 (図 9) と同一である。図 5 1 は、ユーザエージェント 2 0 2 の操作履歴データベ

ース 4 0 2 に登録された操作履歴データである。ここでは電話をかけた履歴を操作種別識別子として「C a l l」引数は相手先の電話番号であるものとする。このときのエピソードは図 5 2 に示す 5 0 0 1 ~ 5 0 0 4 となる。したがって、頻出操作パターンは図 5 3 に示すとおりとなる。

5      次に、通信の相手先も考慮した頻出操作パターンを抽出する。図 5 1 において、通信に関する操作であった場合には引数として相手先の情報が書かれているので、エピソードを生成する際に操作系列の記述の中に相手先情報も含めて記述する。例えば、図 5 1 では通信に関する操作は機器種別「T e l」のときの「C a l l」であって、引数は相手先電話  
10      番号である。このような場合、エピソードは図 5 4 のように記述される。例えばエピソード 5 0 0 1 での電話をかけた操作は「T e l - C a l l - 0 6 1 1 1 1 2 2 2 2」となっている。

図 5 4 のエピソードから頻出操作パターンを求めたものが図 5 5 である。図 5 3 と図 5 5 の頻出操作パターンを比較すると、例えば「T e l  
15      - C a l l」の操作が観測された場合、ユーザの次の操作の予測として、図 5 3 から C D の音楽を聴くか、電子レンジで調理を開始するかのいずれかであるところまでは分かるが、それ以上のことはこれらの頻出操作パターンの出現頻度から確率的に予測するより他に方法はない。ところが、図 5 5 の頻出操作パターンでは、「0 6 1 1 1 1 2 2 2 2 との電話の  
20      あとは C D で音楽を聴く」であるとか、「0 3 1 2 3 4 5 6 7 8 との電話のあとは電子レンジで調理を始める」とかという操作パターンが明らかになっているため、このような予測結果をユーザエージェント 2 0 2 がサービスコンシェルジェ 2 0 3 に応答することにより、サービスコンシェルジェ 2 0 3 は、ユーザの行動を予測し、それに的確に応じたサービス  
25      を提供することが可能となる。

（第 6 の実施の形態）

第 6 の実施の形態は、ユーザエージェント 6 2 0 2 とサービスコンシェルジェ 6 2 0 3 とがサーバ家電機器 1 0 2 もしくはアプリケーションサーバ 1 0 3 に一体として備えられたものである。

図 5 6 は主要な機能モジュール構成を示したものである。本実施の形態においては、図 2 で示したモジュール構成と比較すると、ユーザエージェント 6 2 0 2 とサービスコンシェルジェ 6 2 0 3 とがサーバ家電機器 1 0 2 又はアプリケーションサーバ 1 0 3 の内部で一体となっている点異なる。以下、アプリケーションサーバ 1 0 3 がユーザエージェント 6 2 0 2 及びサービスコンシェルジェ 6 2 0 3 を備えている例について説明する。

図 5 7 はアプリケーションサーバ 1 0 3 のブロック構成図である。このアプリケーションサーバ 1 0 3 は大きく分けてユーザエージェント部 6 2 0 2 とサービスコンシェルジェ部 6 2 0 3 とから構成されており、ユーザエージェント部 6 2 0 2 として、操作履歴受信部 4 0 1 と、操作履歴データベース 4 0 2 と、操作履歴登録部 4 0 3 と、パターン抽出部 4 0 4 と、パターンデータベース 4 0 5 と、パターン監視部 4 0 6 とが、またサービスコンシェルジェ部 6 2 0 3 として、サービス提供部 5 0 1 と、サービス送信部 5 0 5 とが存在し、図 9 及び図 1 6 で既に説明したブロックと同一のものは同一の符号を付与してある。

第 1 ～第 5 の実施の形態ではサービスコンシェルジェ 2 0 3 がサービスを提供するために必要なユーザ情報（ユーザの操作履歴及び頻出操作パターン）を取得するためにユーザエージェントに問い合わせていた。しかし、本実施の形態においては上記のような構成とすることにより、ユーザエージェント部 6 2 0 2 とサービスコンシェルジェ部 6 2 0 3 とがアプリケーションサーバ 1 0 3 の内部で接続されているため、ネットワーク I F 5 0 6 を通じて問い合わせと応答のやりとりをする必要がな

く、またネットワークのトラフィックを増加させることなくユーザの行動を予測したサービスを提供することが可能となる。

(第 7 の実施の形態)

第 7 の実施の形態は、ユーザの頻出操作パターンの抽出をユーザエージェントではなくサービスコンシェルジェにおいて行うものである。

図 5 8 は本実施の形態におけるユーザエージェント 7 2 0 2 のブロック構成図である。このユーザエージェント 7 2 0 2 は、図 9 に示されるユーザエージェント 2 0 2 の構成からユーザの頻出操作パターンの抽出に必要なパターン抽出部 4 0 4、パターンデータベース 4 0 5 及びパターン監視部 4 0 6 を削除した構成を備える。

次に、本実施の形態のサービスコンシェルジェ 7 2 0 3 のブロック構成を図 5 9 に示す。このサービスコンシェルジェ 7 2 0 3 は、図 1 6 に示される第 1 の実施の形態におけるサービスコンシェルジェ 2 0 3 の構成に加えて、パターン抽出部 4 0 4、パターンデータベース 4 0 5 及びパターン監視部 4 0 6 を備える。つまり、この構成は、第 1 の実施の形態におけるユーザエージェント 2 0 2 に備えられているが本実施の形態のユーザエージェント 7 2 0 2 に備えられていない構成要素が、第 1 の実施の形態におけるサービスコンシェルジェ 2 0 3 に追加されたものに等しい。

以上のような構成とすることにより、ユーザエージェント 7 2 0 2 は操作履歴データを操作履歴データベース 4 0 2 に蓄積し、サービスコンシェルジェ 2 0 3 の要求に応じてその操作履歴データを返す。一方、サービスコンシェルジェ 7 2 0 3 は、自らの要求に対してユーザエージェント 7 2 0 2 からユーザの操作履歴データが送信されてくるため、これを受信し、頻出操作パターンの抽出や検出を行い、ユーザの操作や行動パターンに応じたサービスをユーザに提供することが可能となる。

また、サービスの形態に応じて、最適な頻出操作系列抽出の観点や手法などをサービスコンシェルジェ 7 2 0 3 で任意に選択可能であるため、提供するサービスの内容や質に応じて最適な手法を採用すればよい。

5 以上説明してきたとおり、本発明によれば、複数の端末装置がネットワークに接続されてなるシステムにおいて、個々の端末装置の操作履歴、コンテンツ視聴履歴などをユーザ単位、又は家族単位で収集し、それらの履歴データを一元的に管理し、そのデータからユーザの行動に関するコンテキストを抽出し、その結果を、機器の自動制御や情報提供等のサービスの提供に反映させることができる。

10

#### 産業上の利用の可能性

本発明は、各種機器、ユーザサーバ装置及びアプリケーションサーバ装置等が伝送路を介して接続された通信システムからなる操作履歴利用システムとして、特に、デジタルTV、ビデオ、エアコン、照明器具、  
15 MDコンポ、PCなどの端末家電機器、ホームサーバ、ホームゲートウェイなどのサーバ家電機器、コンピュータ等のアプリケーションサーバ装置から構成される通信システム等からなる操作履歴利用システムとして利用することができる。

### 請 求 の 範 囲

1. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供する操作履歴利用システムであって、

ユーザの操作内容を表す操作データを送信する機能を有する機器と、

- 5 前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供装置と
- を備えることを特徴とする操作履歴利用システム。

- 10 2. 請求の範囲 1 記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、

前記操作履歴データを蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンからユーザ行動を予測するユーザサーバ装置と、

- 前記ユーザサーバ装置により予測されたユーザ行動に応じたサービス
- 15 を提供するアプリケーションサーバ装置とを有する
- ことを特徴とする操作履歴利用システム。

3. 請求の範囲 1 記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、

- 20 前記操作履歴データを蓄積するユーザサーバ装置と、

前記ユーザサーバ装置に蓄積された操作履歴データ中の頻出操作パターンからユーザ行動を予測し、予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するアプリケーションサーバ装置とを有する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。

25

4. 請求の範囲 1 記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記機器は、

操作日時と操作内容とを組にした操作履歴データを記録する操作履歴記憶手段と、

- 5     前記操作履歴記憶手段に記録された操作履歴データを所定のタイミングで前記サービス提供装置に送信する操作履歴送信手段とを有することを特徴とする操作履歴利用システム。

5. 請求の範囲4記載の操作履歴利用システムにおいて、

- 10    前記機器は、ユーザが視聴したコンテンツに関する視聴履歴データを記録する視聴履歴記憶手段を更に有し、

前記操作履歴送信手段は、前記視聴履歴記憶手段に記録された視聴履歴データを前記操作履歴データとともに前記サービス提供装置に送信する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。

15

6. 請求の範囲4記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記機器は、操作を行ったユーザが誰であることを識別するユーザ識別手段を更に有し、

- 20    前記操作履歴記憶手段は、前記ユーザ識別手段による識別結果を前記操作履歴の一部として記録する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。

7. 請求の範囲4記載の操作履歴利用システムにおいて、

- 25    前記機器は、通信相手が誰であることを表す情報を前記操作履歴の一部として前記操作履歴記憶手段に記録する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。



8. 請求の範囲 1 記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、

前記機器から送信される操作履歴データを受信する操作履歴受信手段

5 と、

前記受信した操作履歴データを蓄積する操作履歴データベースと、

前記操作履歴データベースに蓄積された操作履歴データから頻出操作  
パターンを抽出するパターン抽出手段と、

前記抽出された頻出操作パターンを記憶するパターンデータベースと、

10 前記操作履歴受信手段によって新たに受信された操作履歴データの系  
列が前記パターンデータベースに記憶されている頻出操作パターンに合  
致するかどうかを監視するパターン監視手段と、

前記パターン監視手段による監視結果から予測されるユーザ行動に応  
じたサービスを提供するサービス提供手段とを有する

15 ことを特徴とする操作履歴利用システム。

9. 請求の範囲 8 記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、前記機器での操作と、前記操作に対してユ  
ーザに提供される機能又は前記操作によってユーザが実行したいと考え  
20 られる行為との関係を定義した機能行為データベースを更に有し、

前記パターン抽出手段は、前記操作履歴データベースに蓄積された操  
作履歴データを前記機能行為データベースと照合することにより、機能  
又は行為の系列に変換し、前記機能又は行為の系列から頻出パターンを  
抽出し、抽出した頻出パターンを前記パターンデータベースに記録する

25 ことを特徴とする操作履歴利用システム。

10. 請求の範囲8記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、

前記機器から前記操作履歴データとともに送信される視聴履歴データを受信する視聴履歴受信手段と、

5 前記受信した視聴履歴データを蓄積する視聴履歴データベースとを更に有し、

前記パターン抽出手段は、前記操作履歴データベースに蓄積された操作履歴データ及び視聴履歴データベースに蓄積された視聴履歴データの双方から頻出パターンを抽出する

10 ことを特徴とする操作履歴利用システム。

11. 請求の範囲8記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記パターン抽出手段は、前記機器から送信される操作ユーザに関する情報を前記頻出操作パターンの抽出に利用する

15 ことを特徴とする操作履歴利用システム。

12. 請求の範囲8記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記パターン抽出手段は、前記機器から送信される通信相手に関する情報を前記頻出操作パターンの抽出に利用する

20 ことを特徴とする操作履歴利用システム。

13. 請求の範囲1記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記操作履歴利用システムは、ユーザの操作内容を表す操作データを送信する複数の機器を備え、

25 前記サービス提供装置は、複数の前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴デー

タ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。

5 14. 請求の範囲1記載の操作履歴利用システムにおいて、

前記サービス提供装置は、前記操作頻出パターンに従って前記機器を自動制御することにより、前記サービスを提供する

ことを特徴とする操作履歴利用システム。

10 15. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供する操作履歴利用方法であって、

ユーザの操作内容を表す操作データを機器が送信するステップと、

前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するステップと、

15 前記操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するステップと

を含むことを特徴とする操作履歴利用方法。

16. 請求の範囲15記載の操作履歴利用方法において、

20 前記機器に操作日時と操作内容とを組にした操作履歴データを記録するステップと、

記録された操作履歴データを所定のタイミングで前記機器から送信するステップとを更に含む

ことを特徴とする操作履歴利用方法。

25

17. 請求の範囲15記載の操作履歴利用方法において、

前記機器から送信される操作履歴データを受信するステップと、

前記受信した操作履歴データを操作履歴データベースに蓄積するステップと、

前記操作履歴データベースに蓄積された操作履歴データから頻出操作  
5 パターンを抽出するステップと、

前記抽出された頻出操作パターンをパターンデータベースに記憶する  
ステップと、

新たに受信した操作履歴データの系列が前記パターンデータベースに  
記憶されている頻出操作パターンに合致するかどうかを監視するステッ  
10 プと、

前記監視の結果から予測されるユーザ行動に応じたサービスを提供す  
るステップとを更に含む

ことを特徴とする操作履歴利用方法。

15 18. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供する操作履歴利用システムにおける機器であって、

ユーザの操作内容を表す操作データを送信する操作データ送信手段と、

前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積  
するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測  
20 したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供装置からの指  
示に従って当該機器の制御を行う制御手段と

を備えることを特徴とする機器。

19. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供するサービス提供装置であって、

機器から送信されてくるユーザの操作内容を表す操作データを受信す

る受信手段と、

受信した操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供手段と

5      を備えることを特徴とするサービス提供装置。

20. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供する操作履歴利用システムにおける機器のためのプログラムであって、

10      ユーザの操作内容を表す操作データを送信する操作データ送信ステップと、

前記機器から集めた操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供装置からの指示に従って当該機器の制御を行う制御ステップと

15      をコンピュータに実行させるプログラム。

21. 機器に対するユーザの操作履歴を利用してユーザにサービスを提供するサービス提供装置のためのプログラムであって、

20      機器から送信されてくるユーザの操作内容を表す操作データを受信する受信ステップと、

受信した操作データを時系列の操作履歴データとして蓄積するとともに、蓄積した操作履歴データ中の頻出操作パターンから予測したユーザ行動に応じたサービスを提供するサービス提供ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

図1

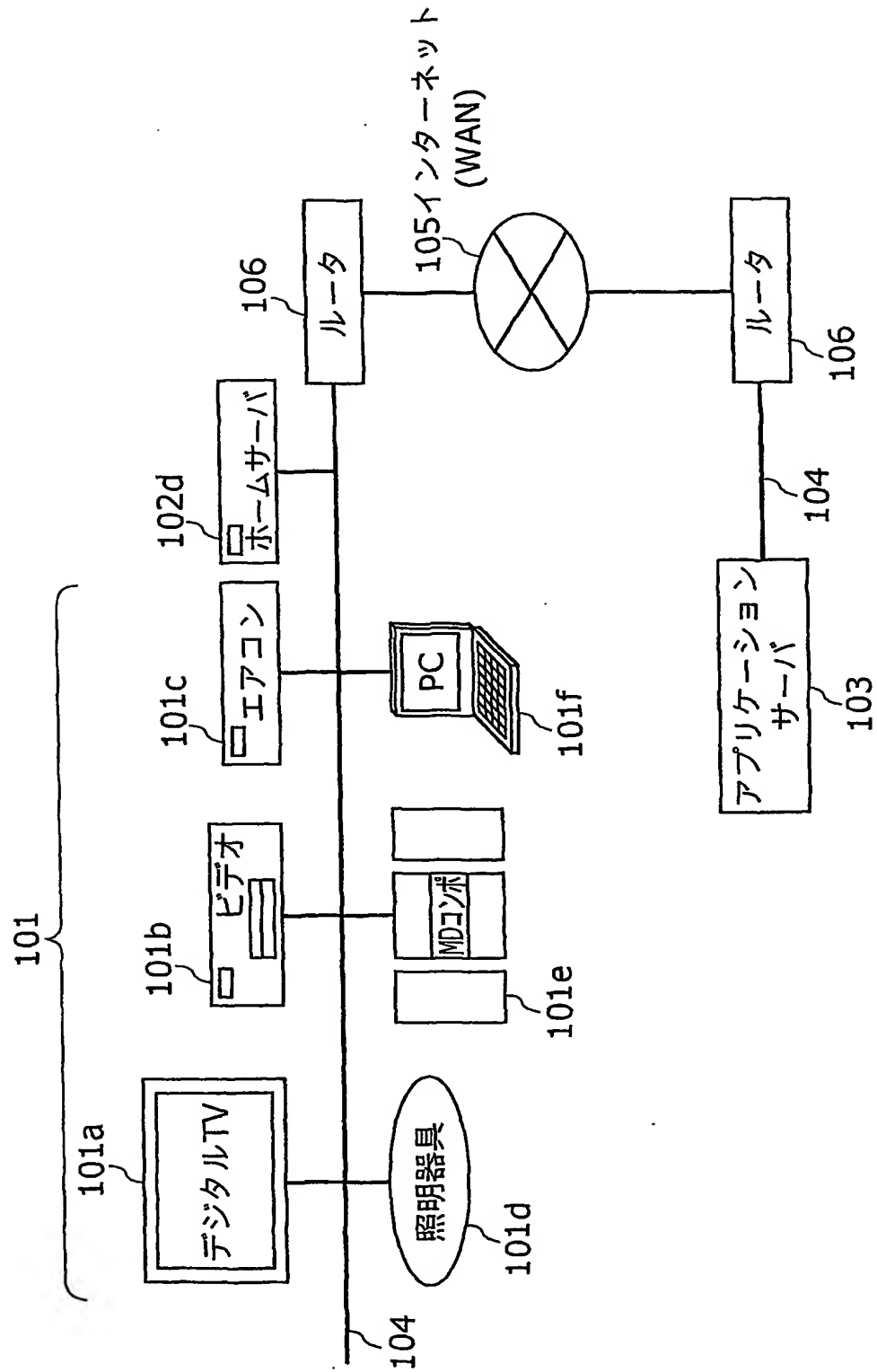


図2

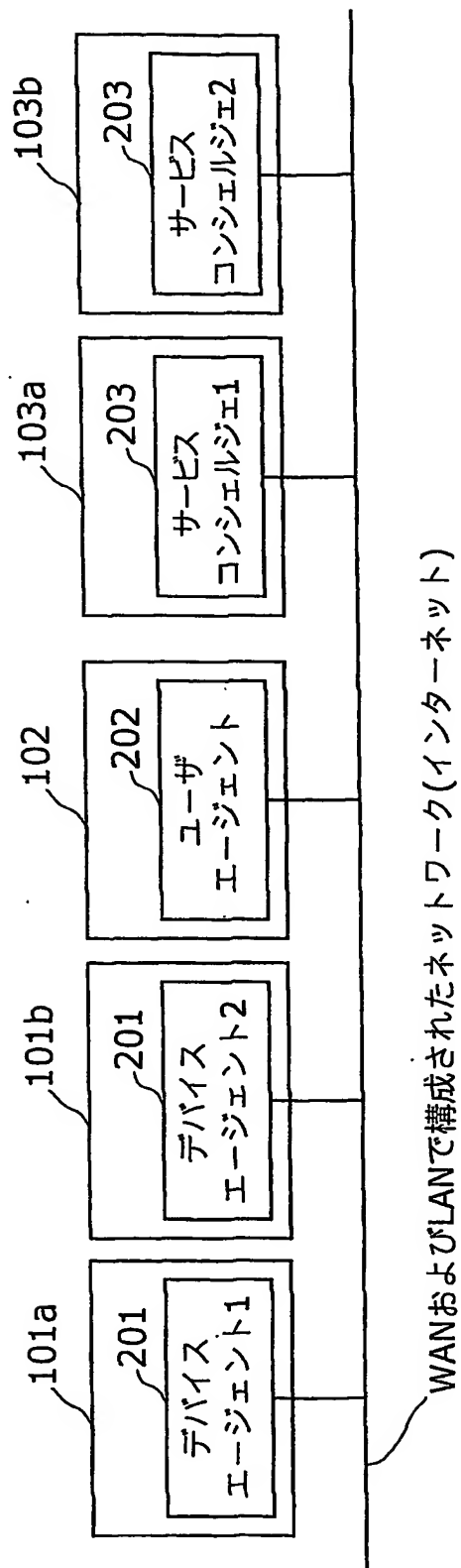


図3

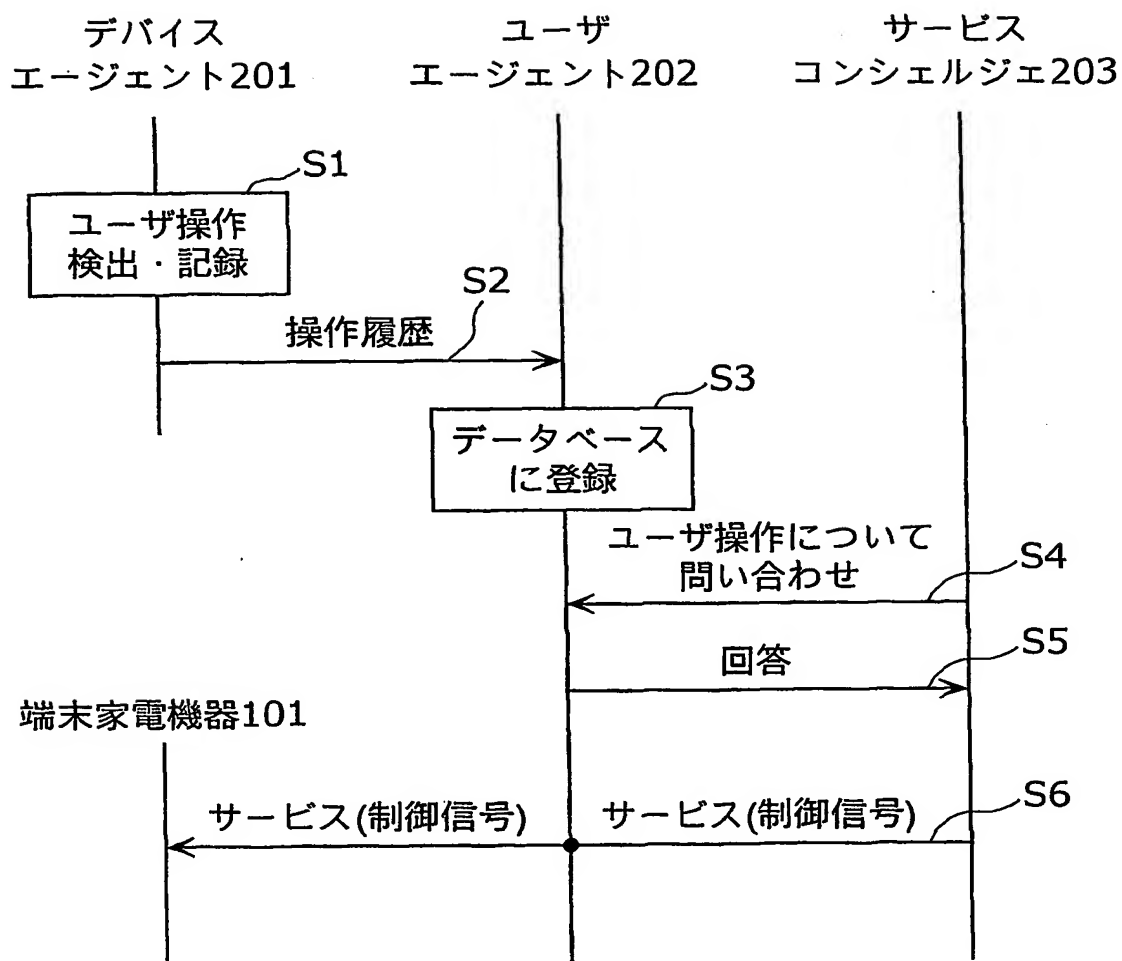




図4

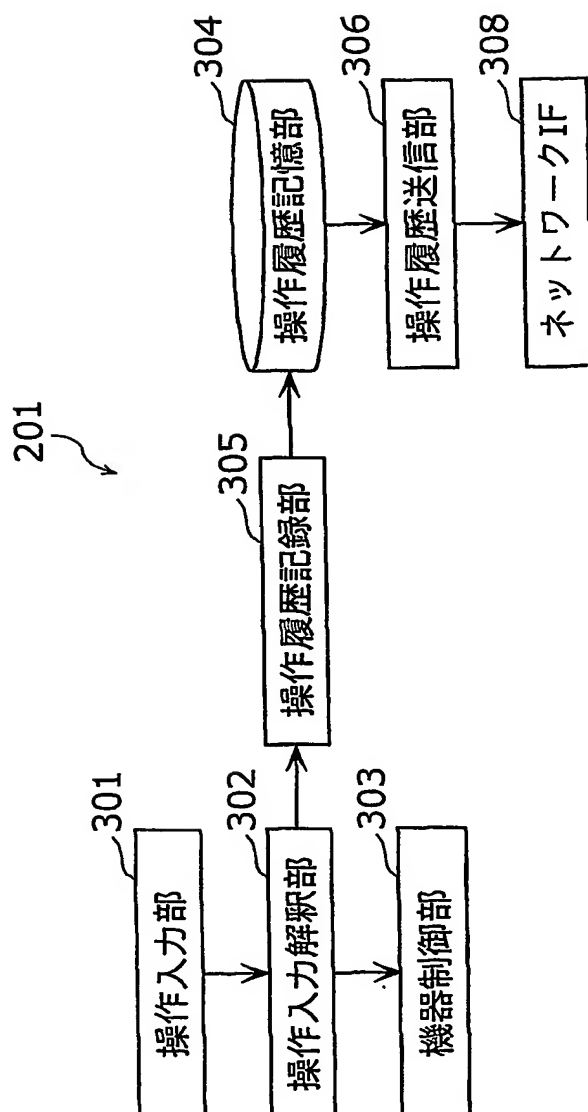


図5

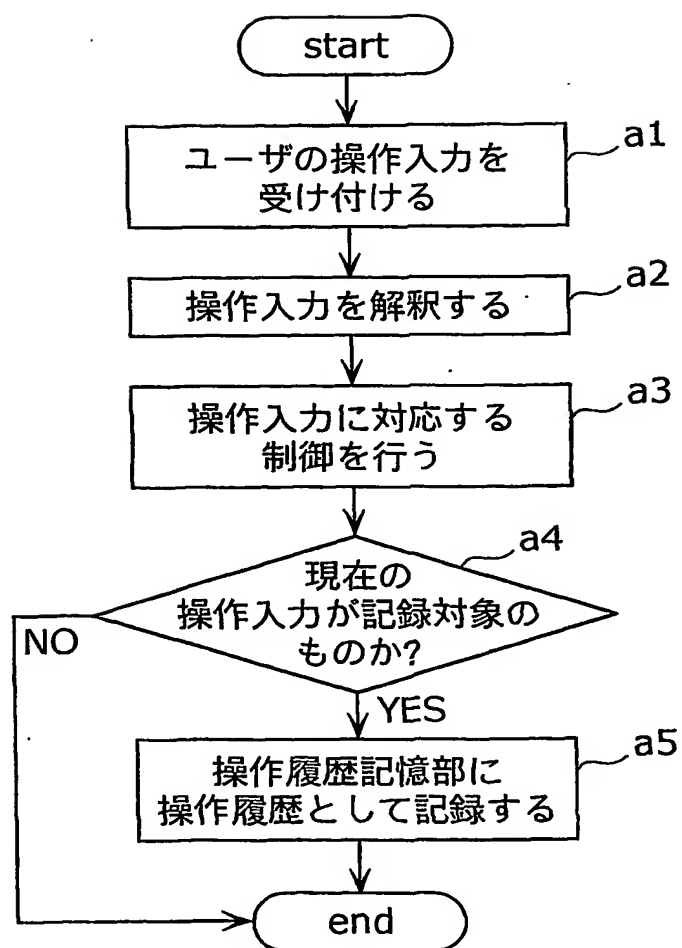


図6

機器種別	操作種	操作種別識別子
TV	電源On	PowerOn
	電源Off	PowerOn
	音量Up	VolUp
	音量Down	VolDown
	チャンネル変更	Play
	...	...
VIDEO	電源On	PowerOn
	電源Off	PowerOff
	再生	Play
	停止	Stop
	録画	Record
	予約	Reserve
	...	...
Air Conditioner	電源On	PowerOn
	電源Off	PowerOff
	温度設定	Set
	風量設定	Set
	停止	Stop
	予約	Reserve
	...	...
...	...	...

図7

(例1)			
操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/29 11:00	Air Conditioner	Set	27
(例2)			
操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/30 18:00	TV	Play	ID:XXXXXXXX

図8

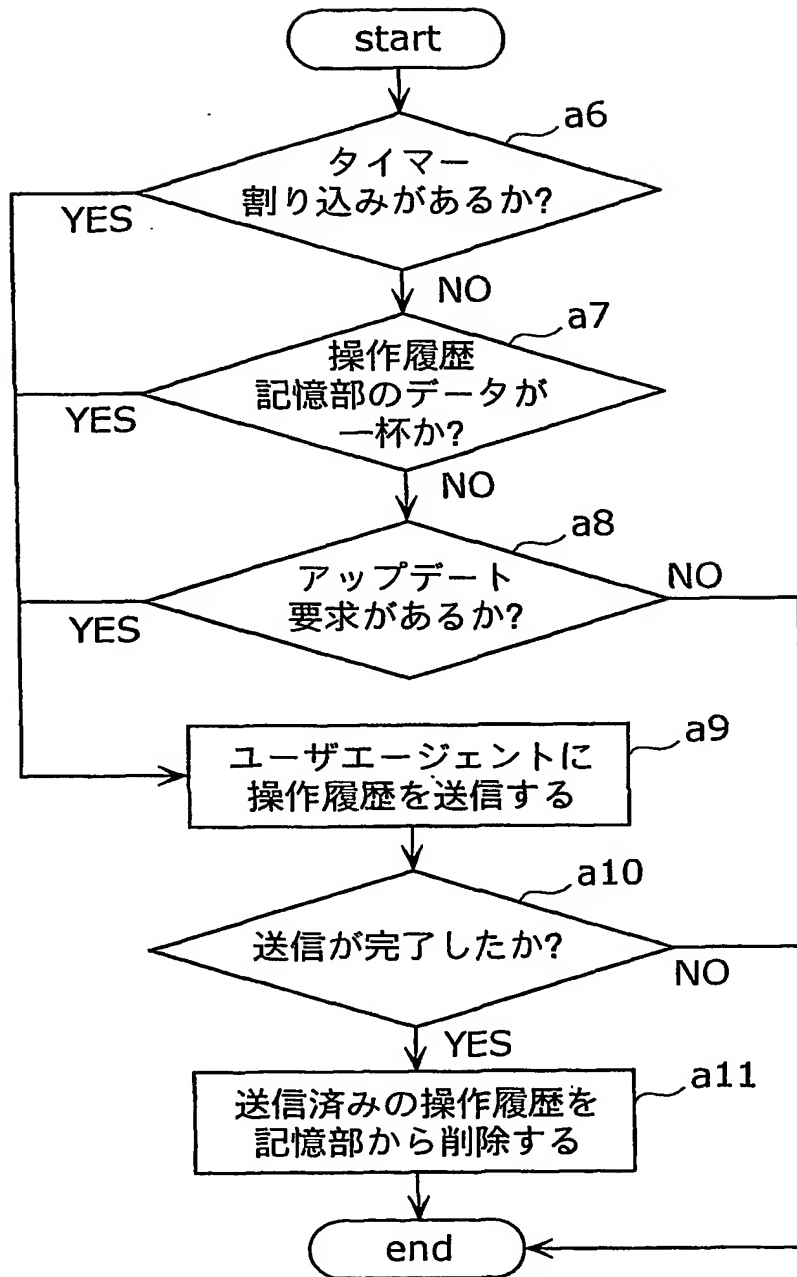


図9

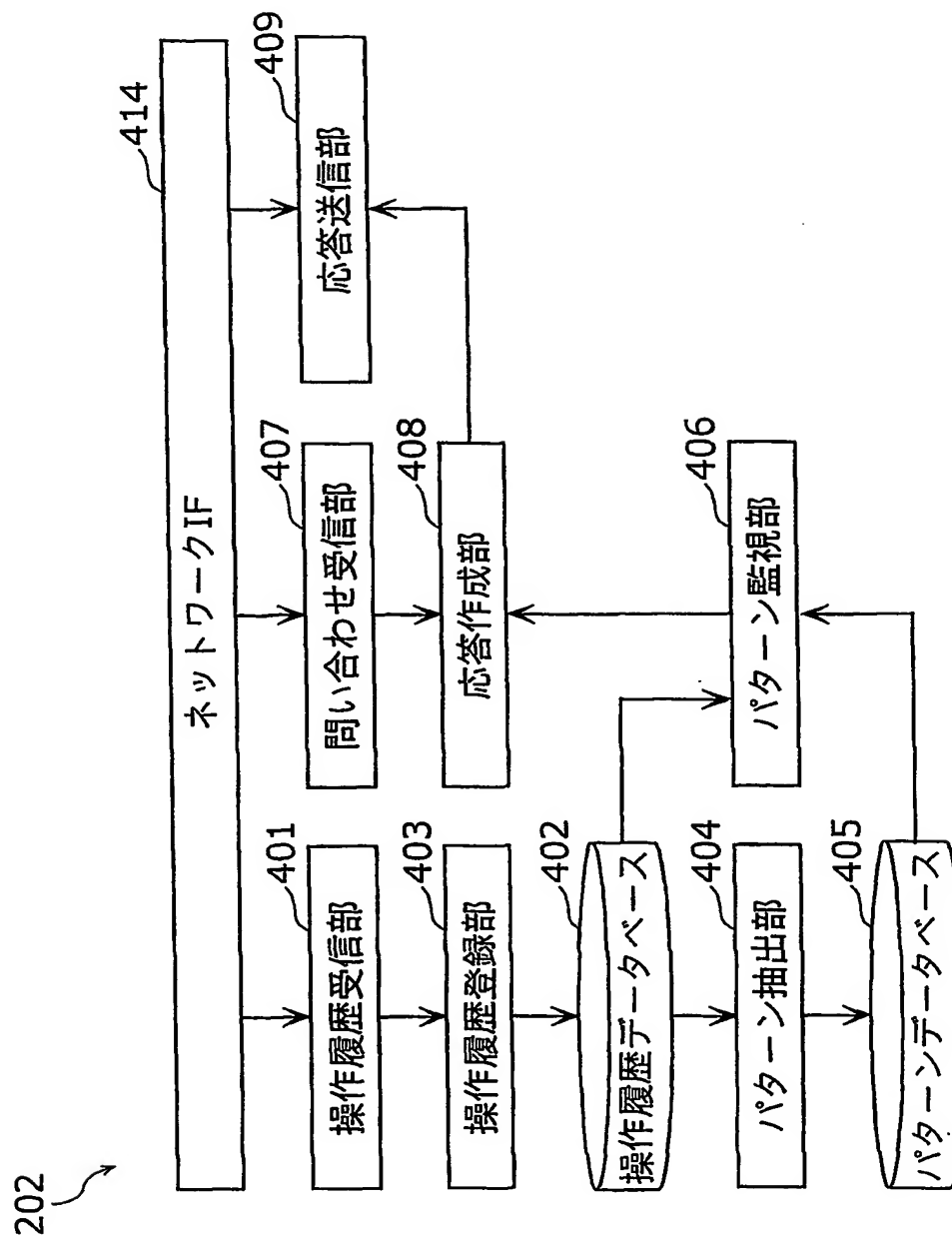


図10

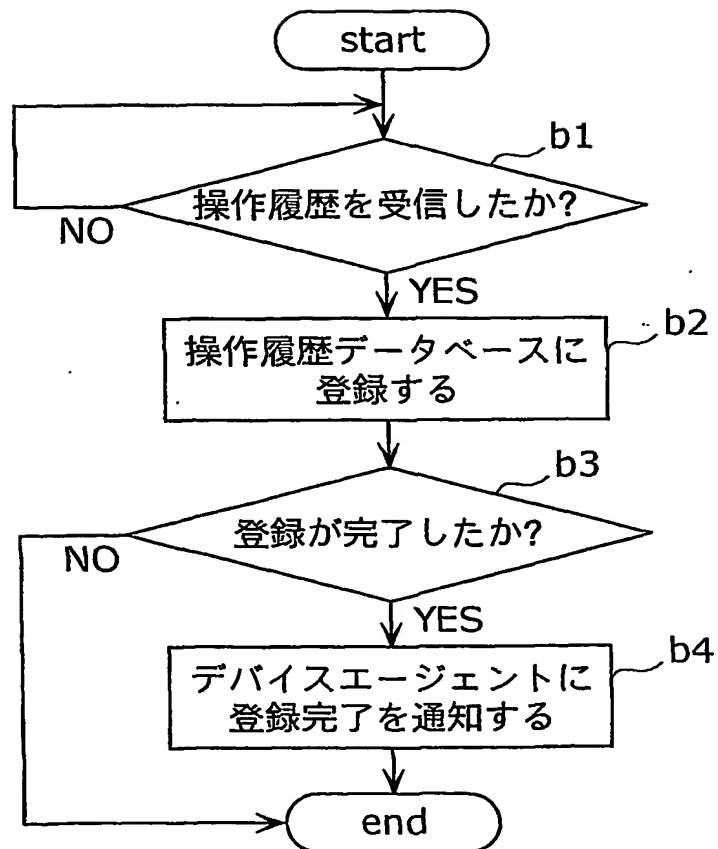


図11

操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/30 21:00	TV	PowerOn	
2002/08/30 21:00	TV	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/30 21:01	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/30 21:46	Video	Reserve	xxxxxxxxxx09
2002/08/30 22:55	TV	PowerOff	
2002/08/30 22:57	AirConditioner	PowerOff	
2002/08/30 22:58	MD	Play	xxxxxxxxxxabc
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/08/31 20:56	TV	PowerOn	
2002/08/31 21:00	TV	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/31 21:00	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/31 21:55	TV	PowerOff	
2002/08/31 21:56	MD	Play	xxxxxxxxxxabc
⋮	⋮	⋮	⋮



図12

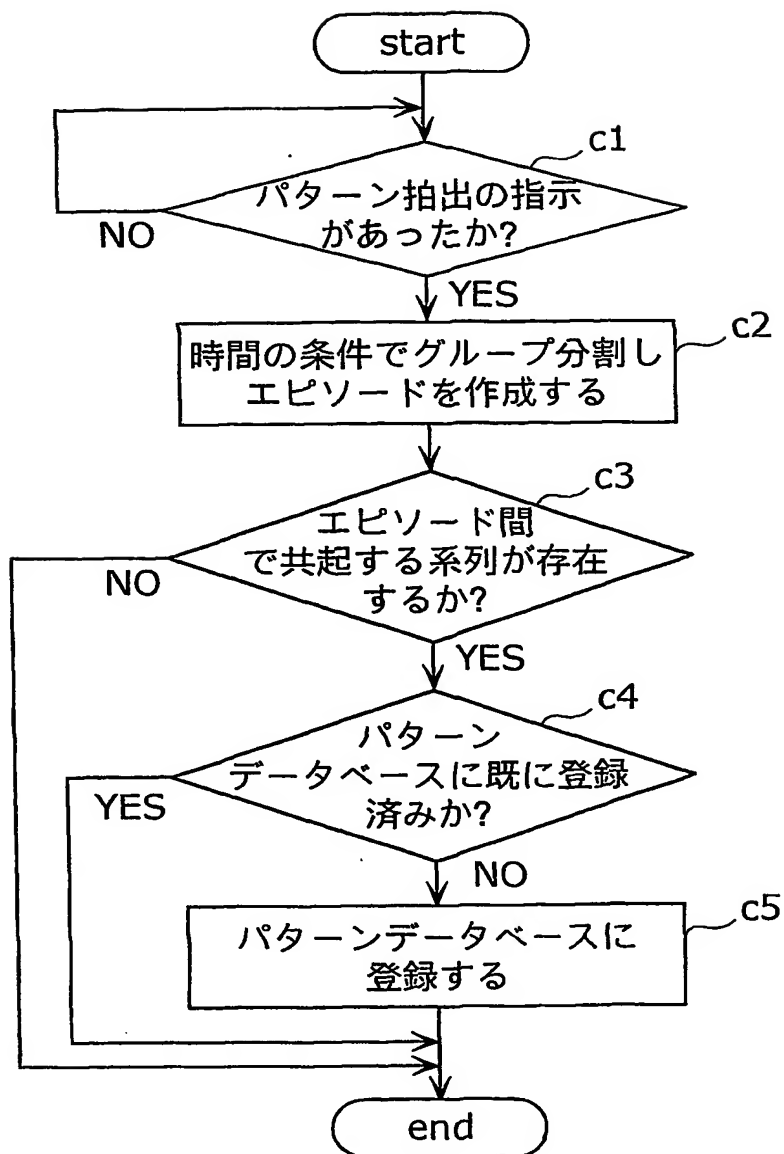


図13

エピソード	操作系列
1001	TV-PowerOn, TV-Play, AirConditioner-PowerOn
1002	Video-Reserve
1003	TV-PowerOff, AirConditioner-PowerOff, MD-Play
1004	TV-PowerOn, TV-Play, AirConditioner-PowerOn
1005	TV-PowerOff, MD-Play

図14

No.	頻出操作パターン
1	TV-PowerOn, TV-Play, AirConditioner-PowerOn
2	TV-PowerOff, MD-Play

図15

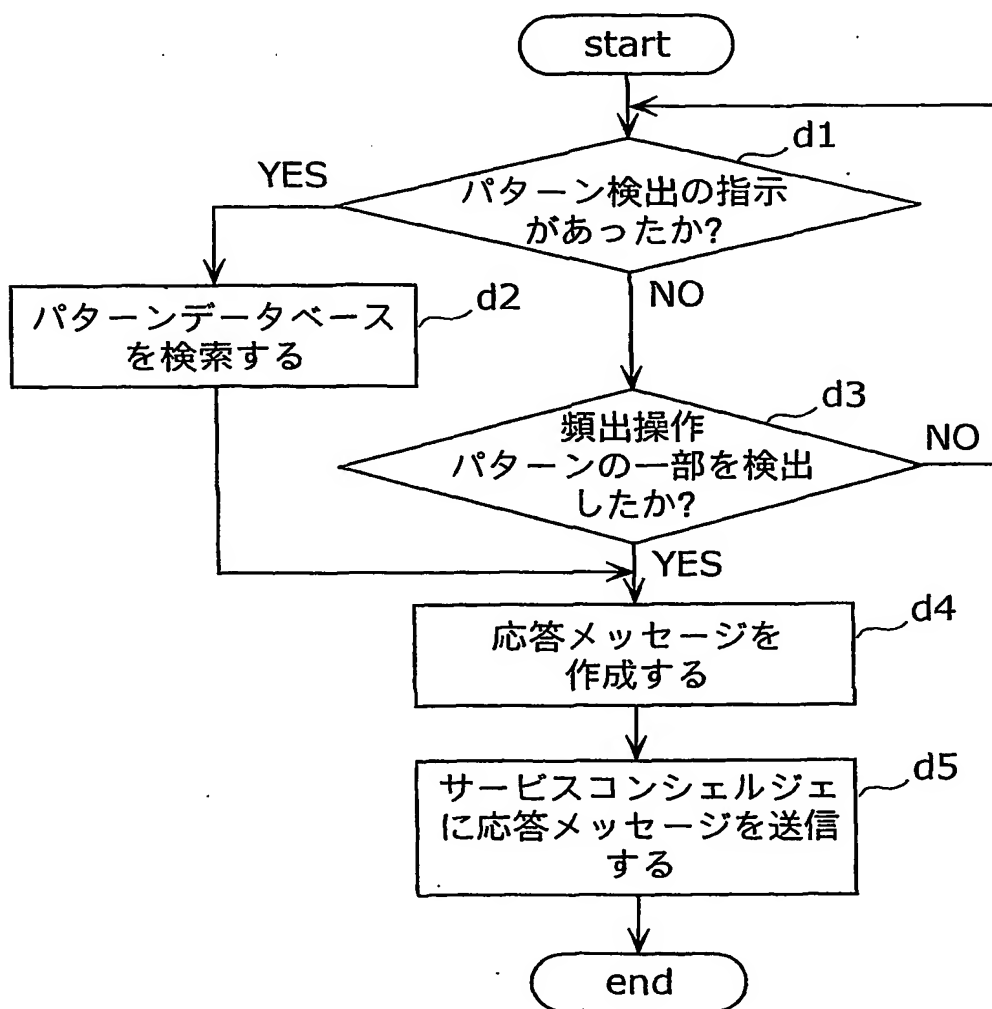


図16

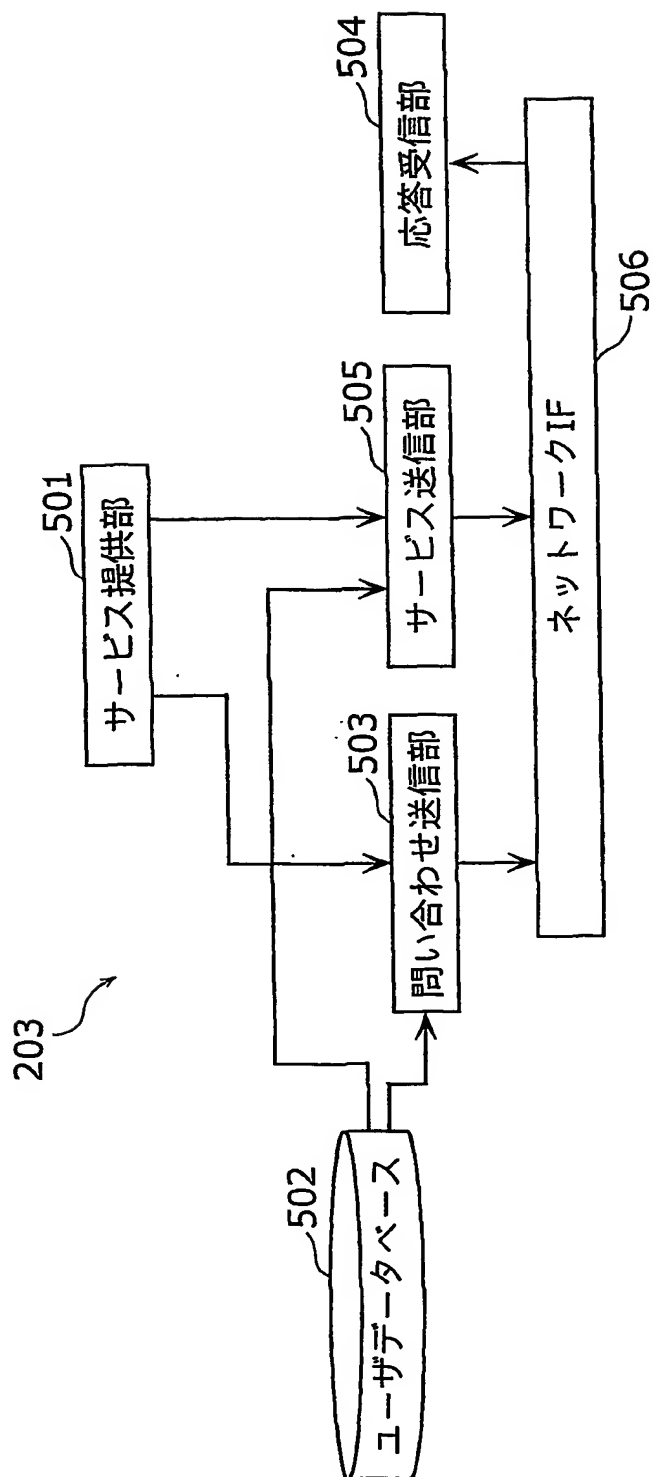


図17

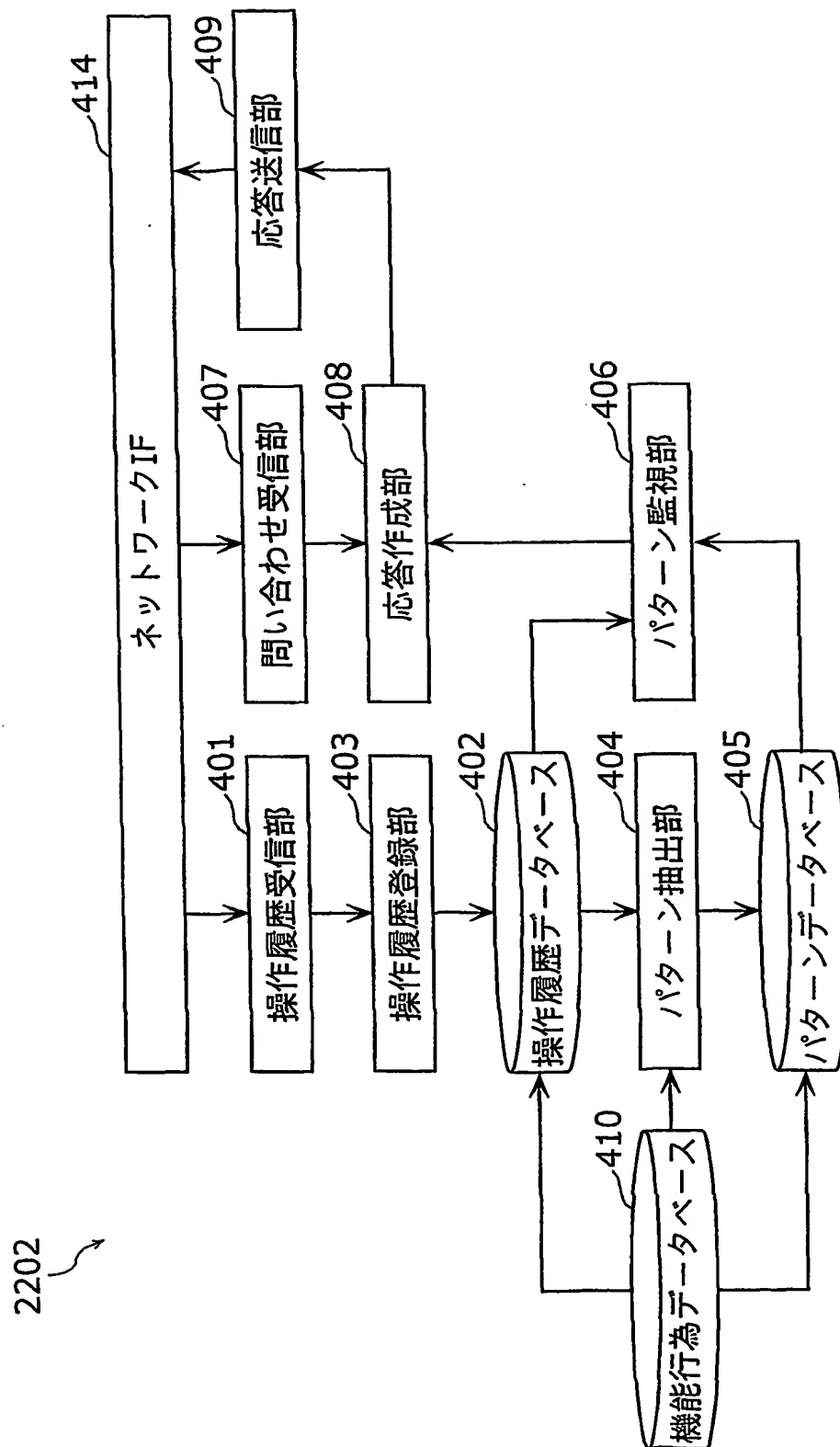


図18

機器種別	操作種	操作種別識別子	機能識別子
TV	電源On	PowerOn	Watch
	電源Off	PowerOff	Stop-Watch
	チャンネル 変更	Play	Watch
	...	...	...
VIDEO	再生	Play	Watch
	停止	Stop	Stop-Watch
	...	...	...
Air Conditioner	電源On	PowerOn(25度以上)	Cool
	電源Off	PowerOff(25度以上)	Stop-Cool
	温度設定	Set(25度以上)	Cool
	...	...	...
Fan	電源On	PowerOn	Cool
	電源Off	PowerOff	Stop-Cool
	...	...	...
Radio	電源On	PowerOn	Listen
	電源Off	PowerOff	Stop-Listen
	選局	Play	Listen
	...	...	...
MD	再生	Play	Listen
	...	...	...
...	...	...	...

図19

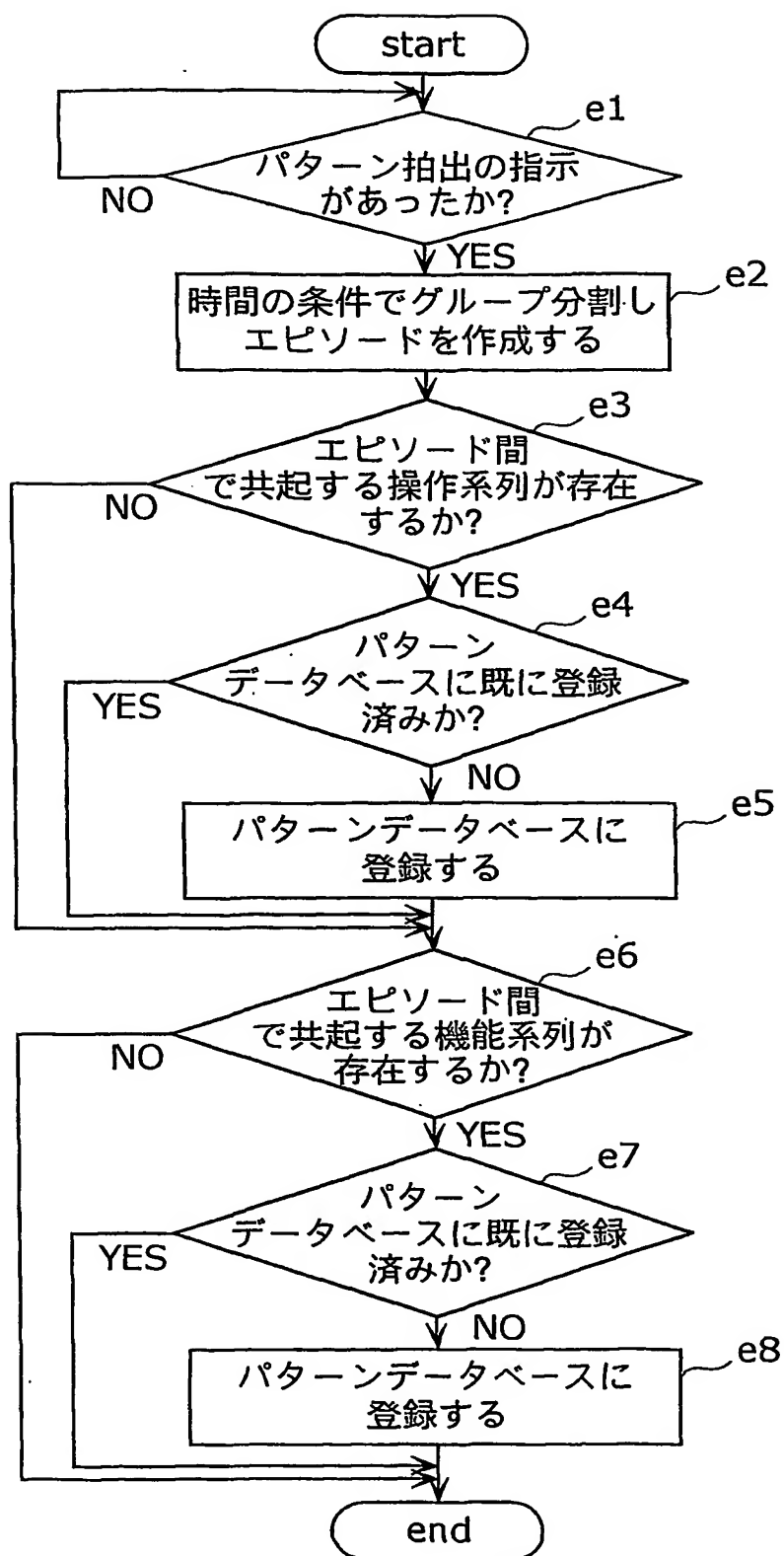


図20

操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/30 21:00	TV	PowerOn	
2002/08/30 21:00	TV	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/30 21:01	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/30 22:55	TV	PowerOff	
2002/08/30 22:57	AirConditioner	PowerOff	
2002/08/30 22:58	MD	Play	xxxxxxxxxxabc
∴	∴	∴	∴
2002/08/31 20:56	TV	PowerOn	
2002/08/31 21:00	Video	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/31 21:00	Fan	PowerOn	
2002/08/31 21:55	TV	PowerOff	
2002/08/31 21:56	MD	Play	xxxxxxxxxxabc
∴	∴	∴	∴



図21

エピソード	操作系列	機能系列
2001	TV-PowerOn, TV-Play, AirConditioner-PowerOn	Watch, Watch, Cool
2002	TV-PowerOff, AirConditioner-PowerOff, MD-Play	Stop-Watch, Stop-Cool, Listen
2003	TV-PowerOn, Video-Play, Fan-PowerOn	Watch, Watch, Cool
2004	TV-PowerOff, MD-Play	Stop-Watch, Listen

図22

No.	頻出操作パターン
1	TV-PowerOff, MD-Play

図23

No.	頻出機能パターン
1	Watch, Watch, Cool
2	Stop-Watch, Listen

図24

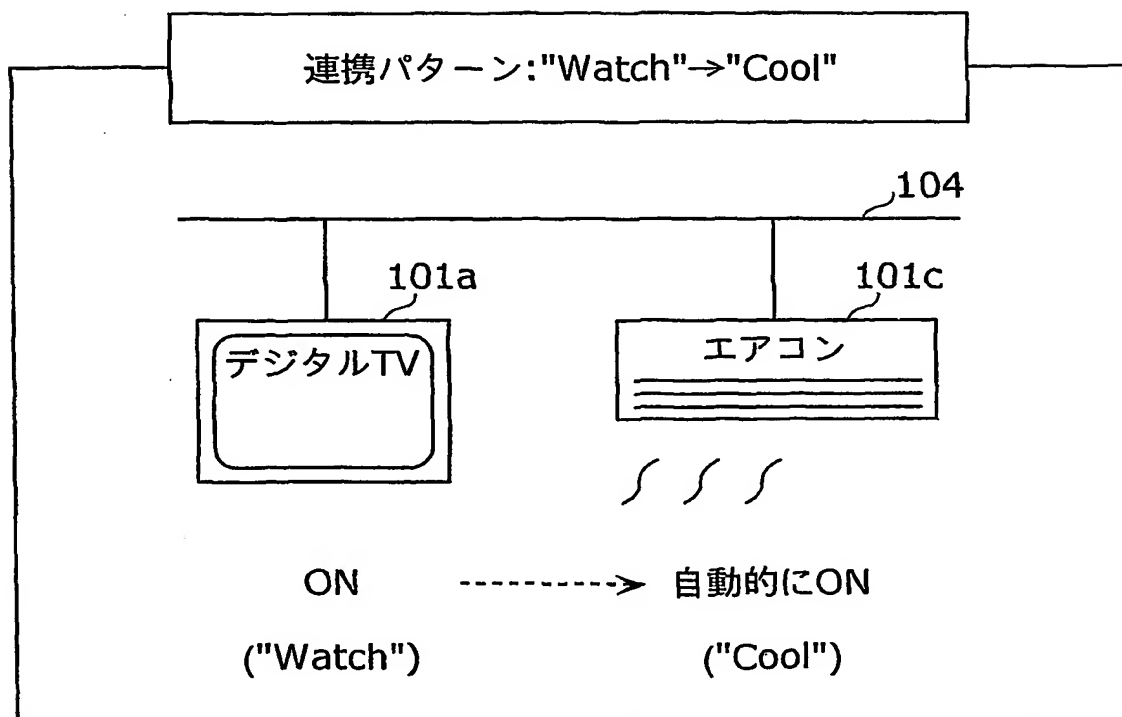


図25

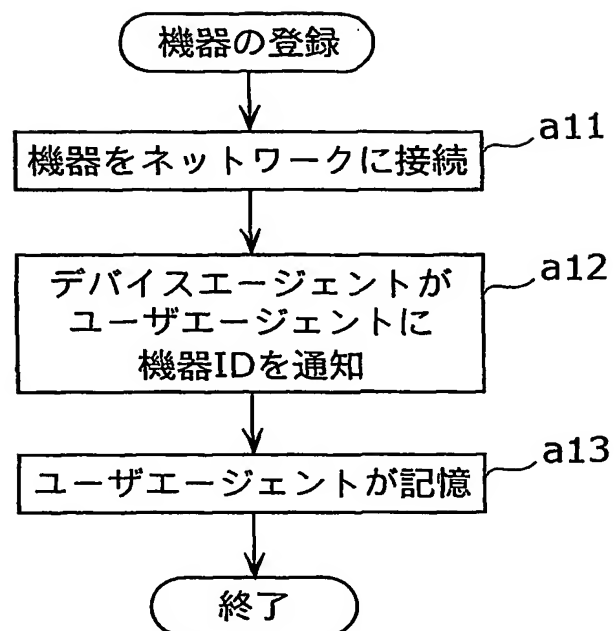


図26

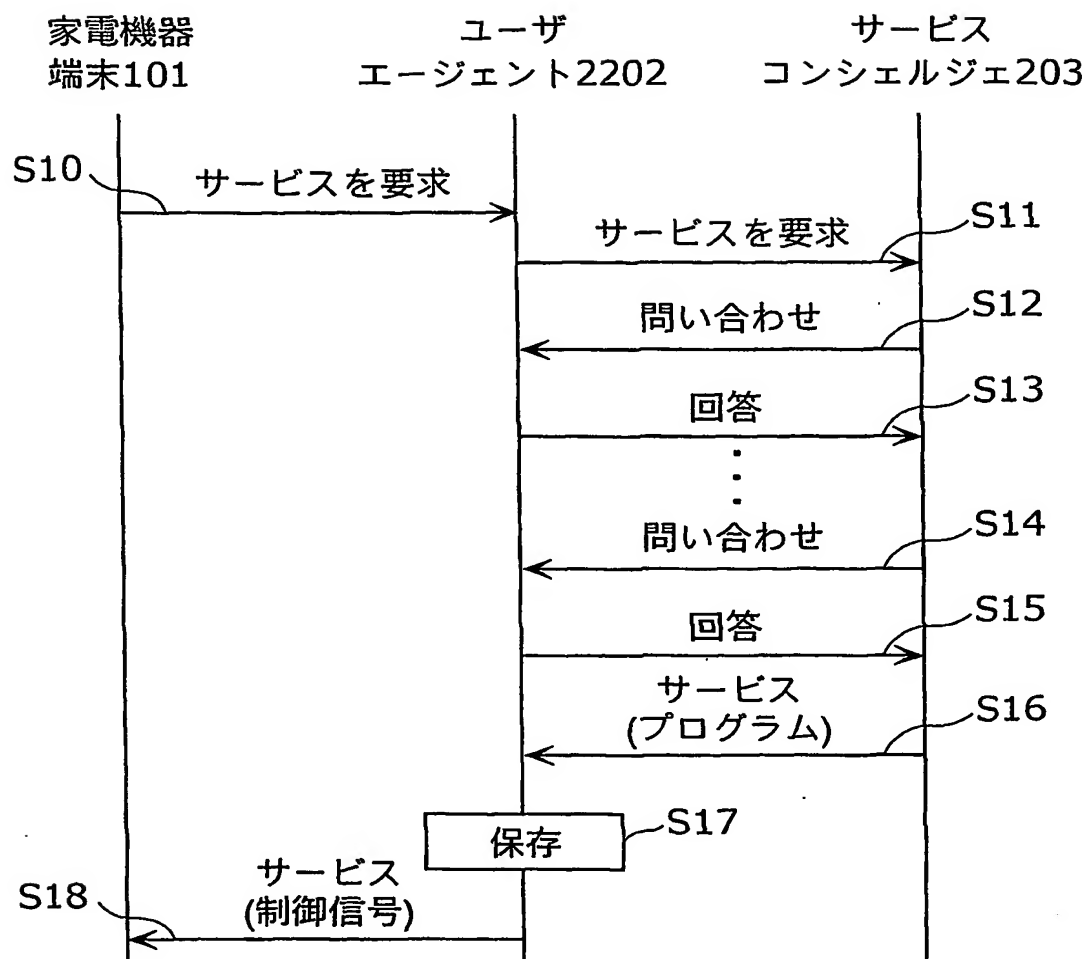


図27

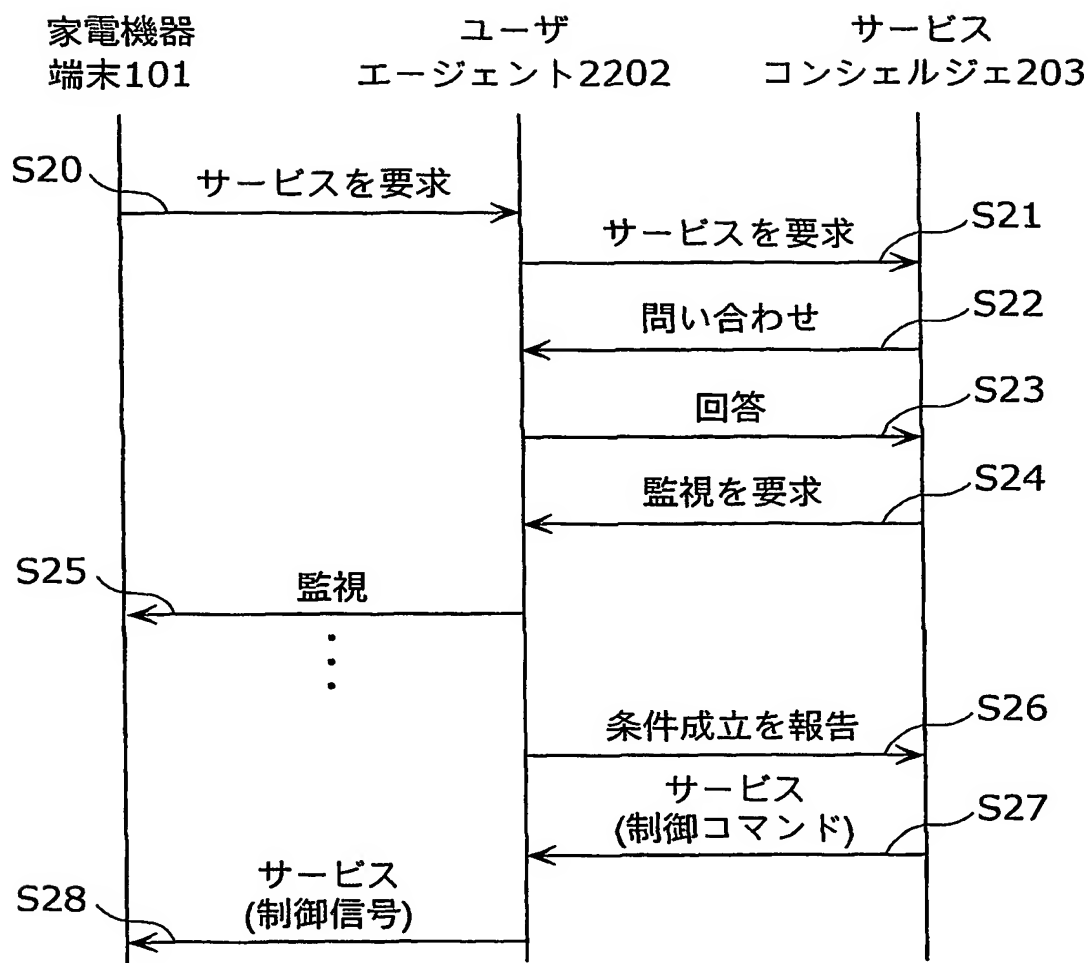


図28

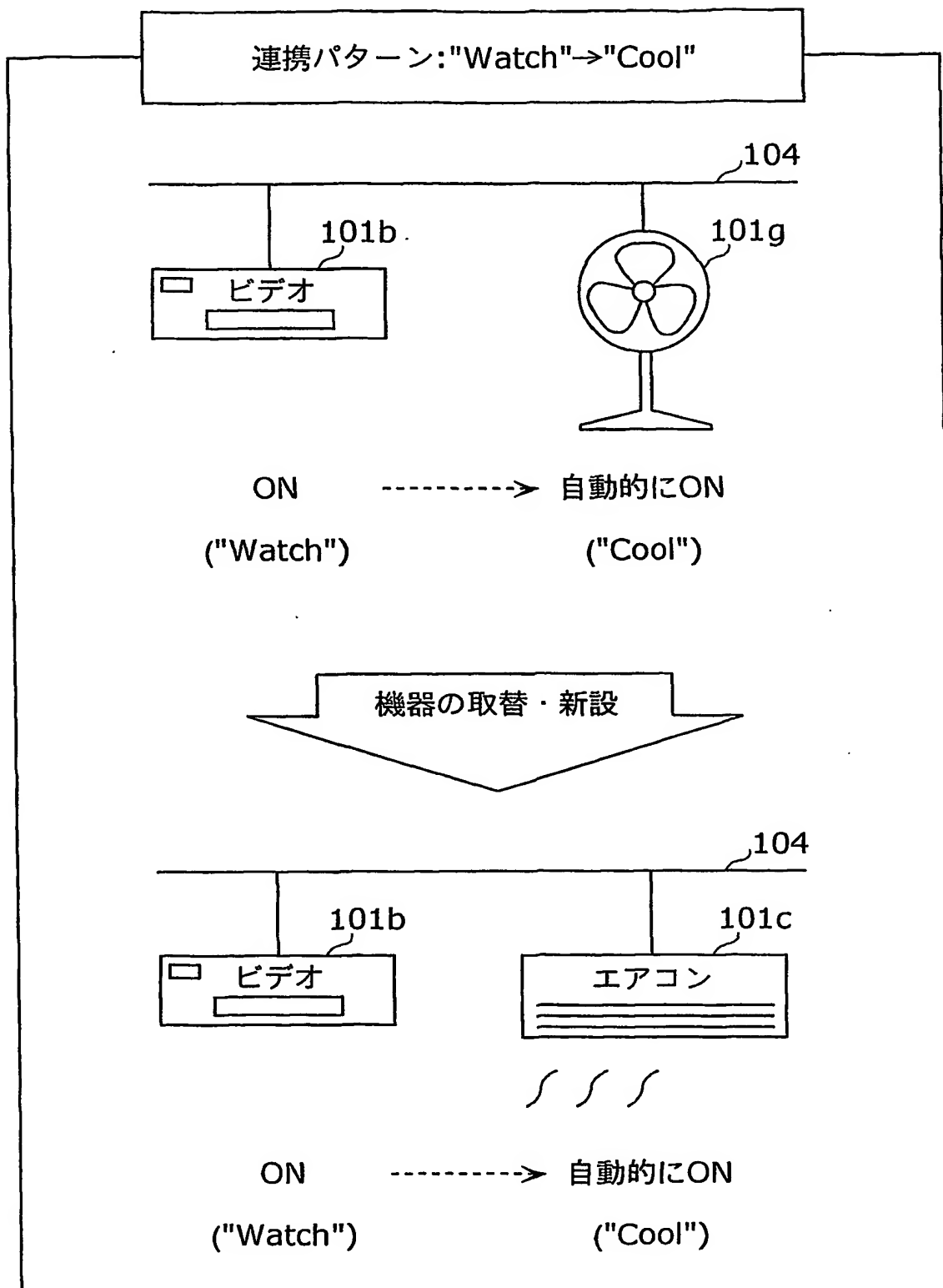


図29

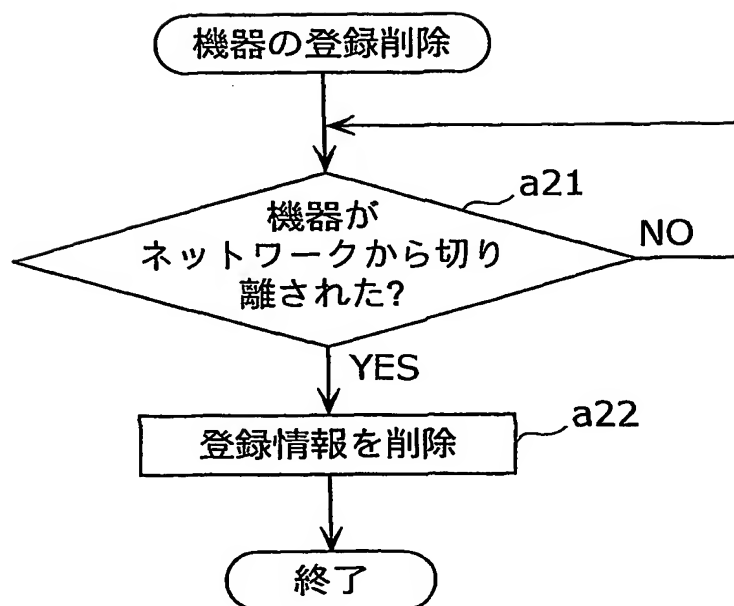




図30

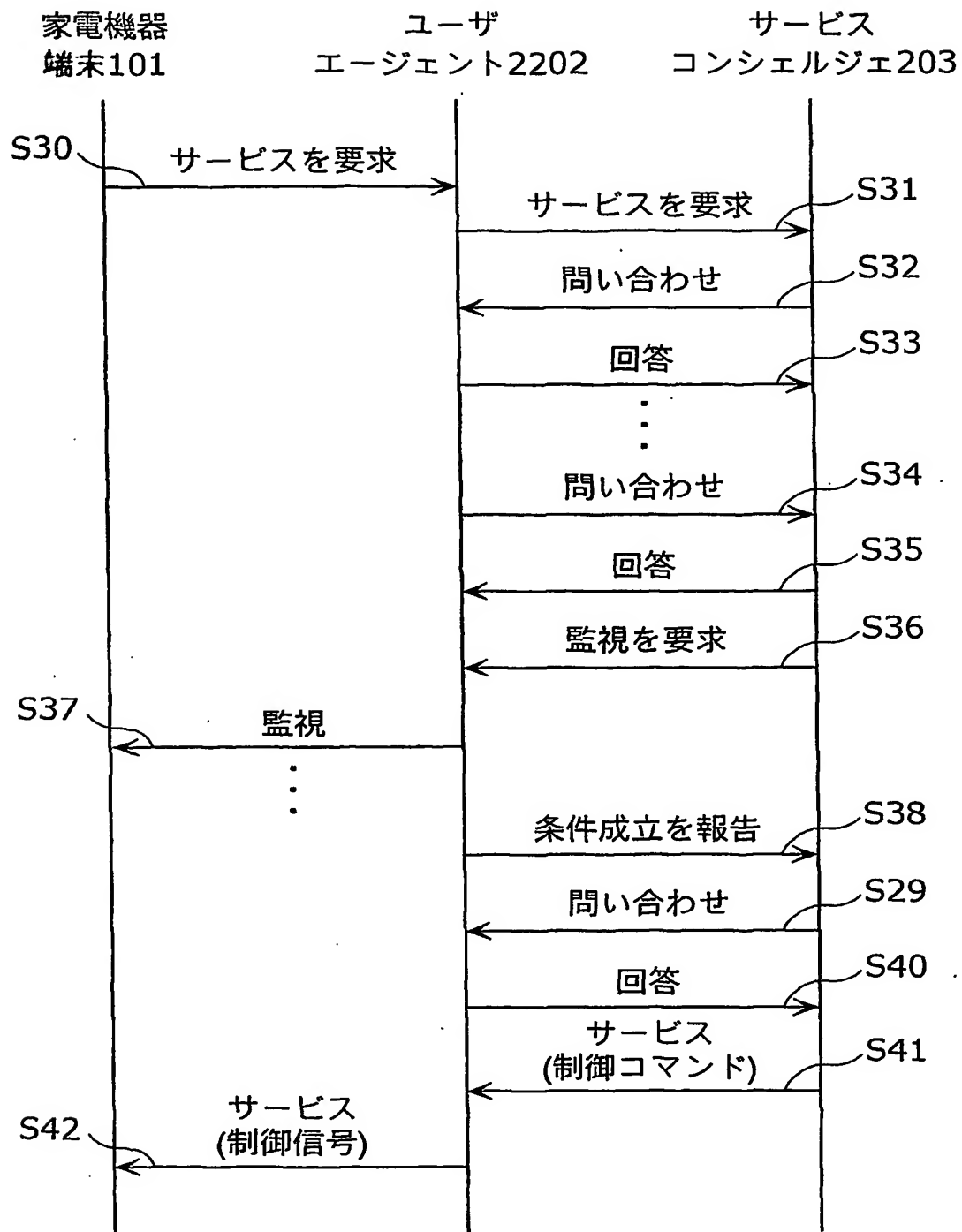


図31

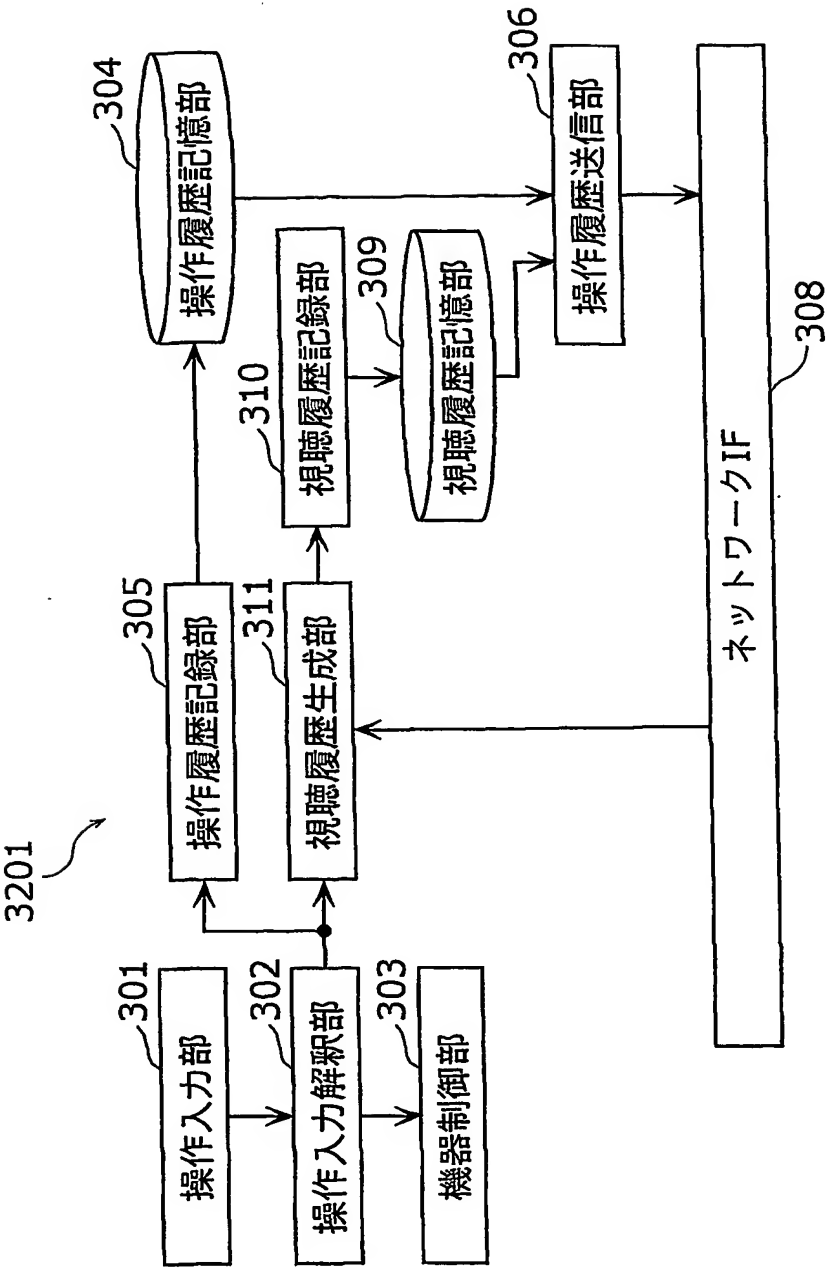


図32

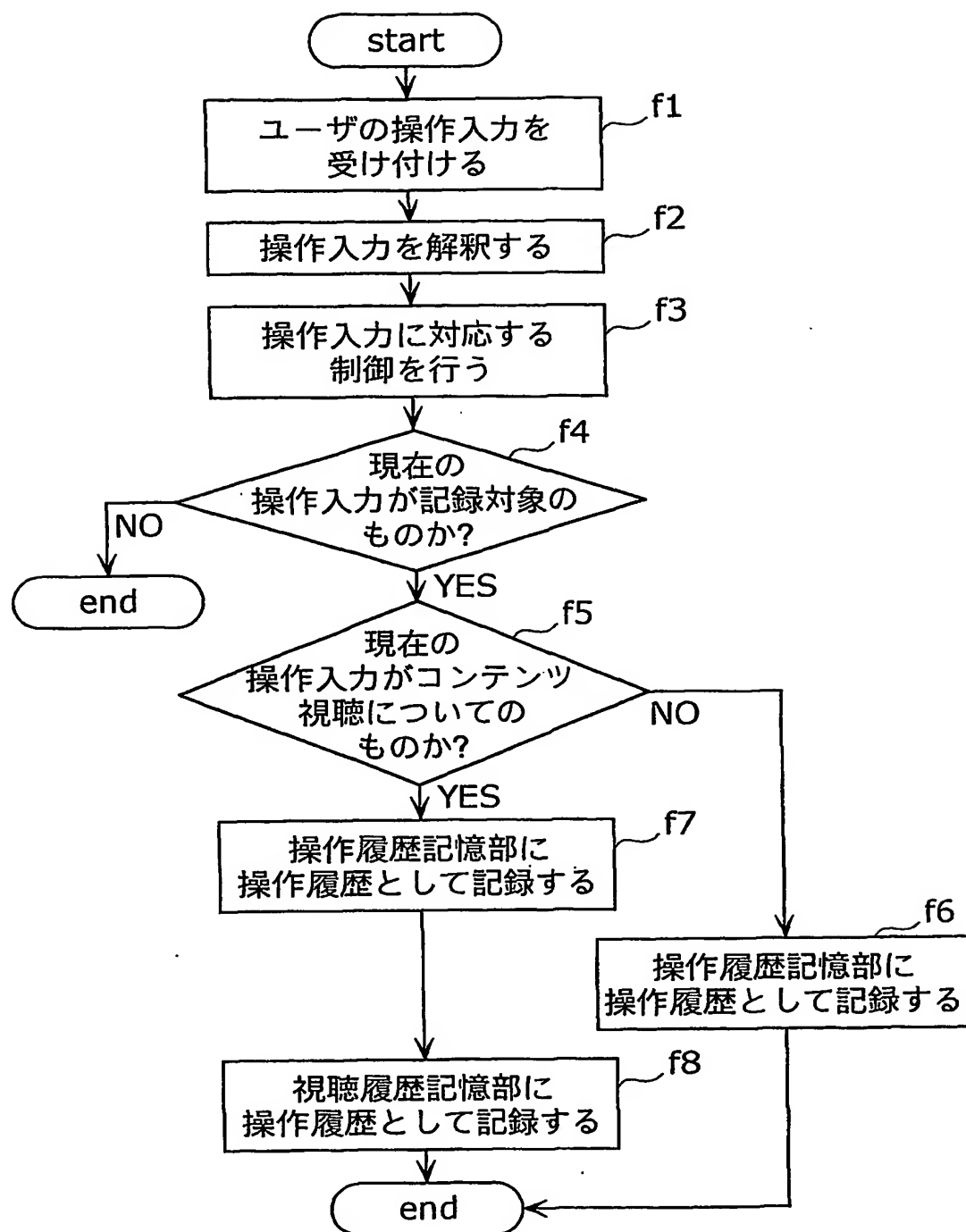


図33

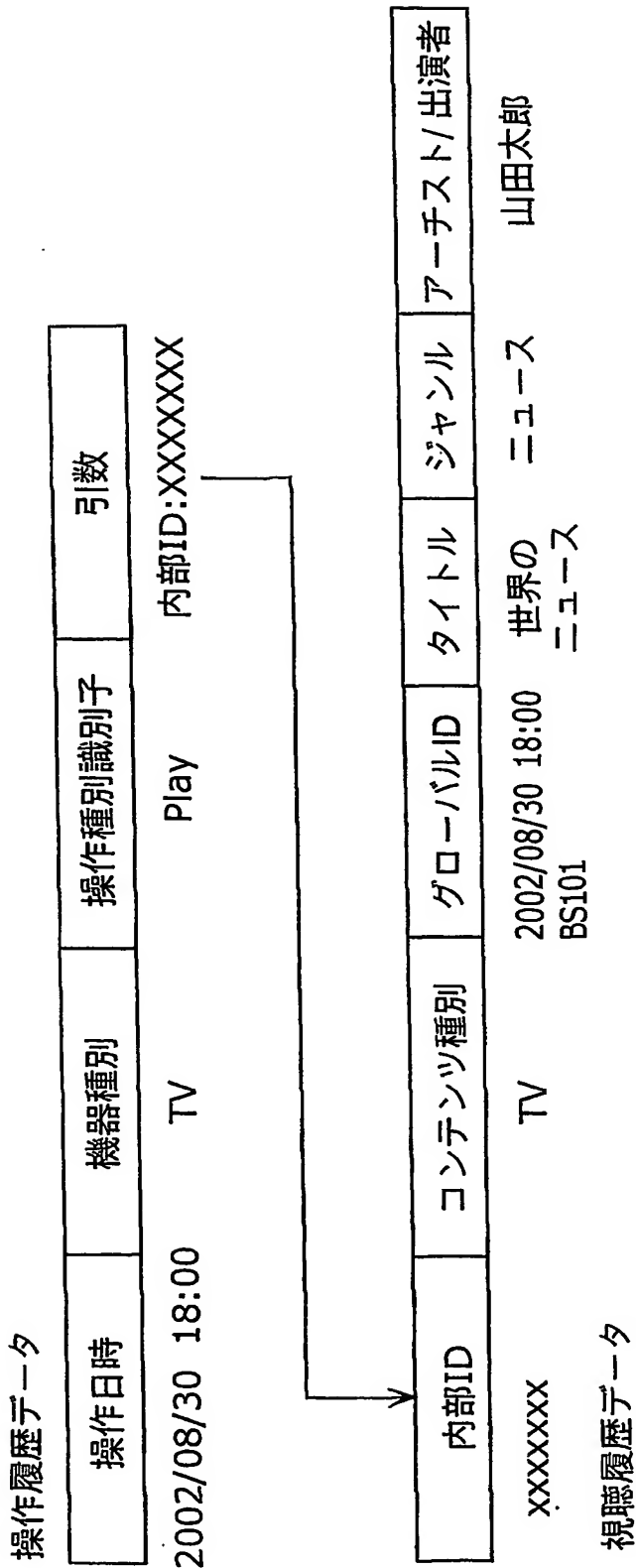


図34

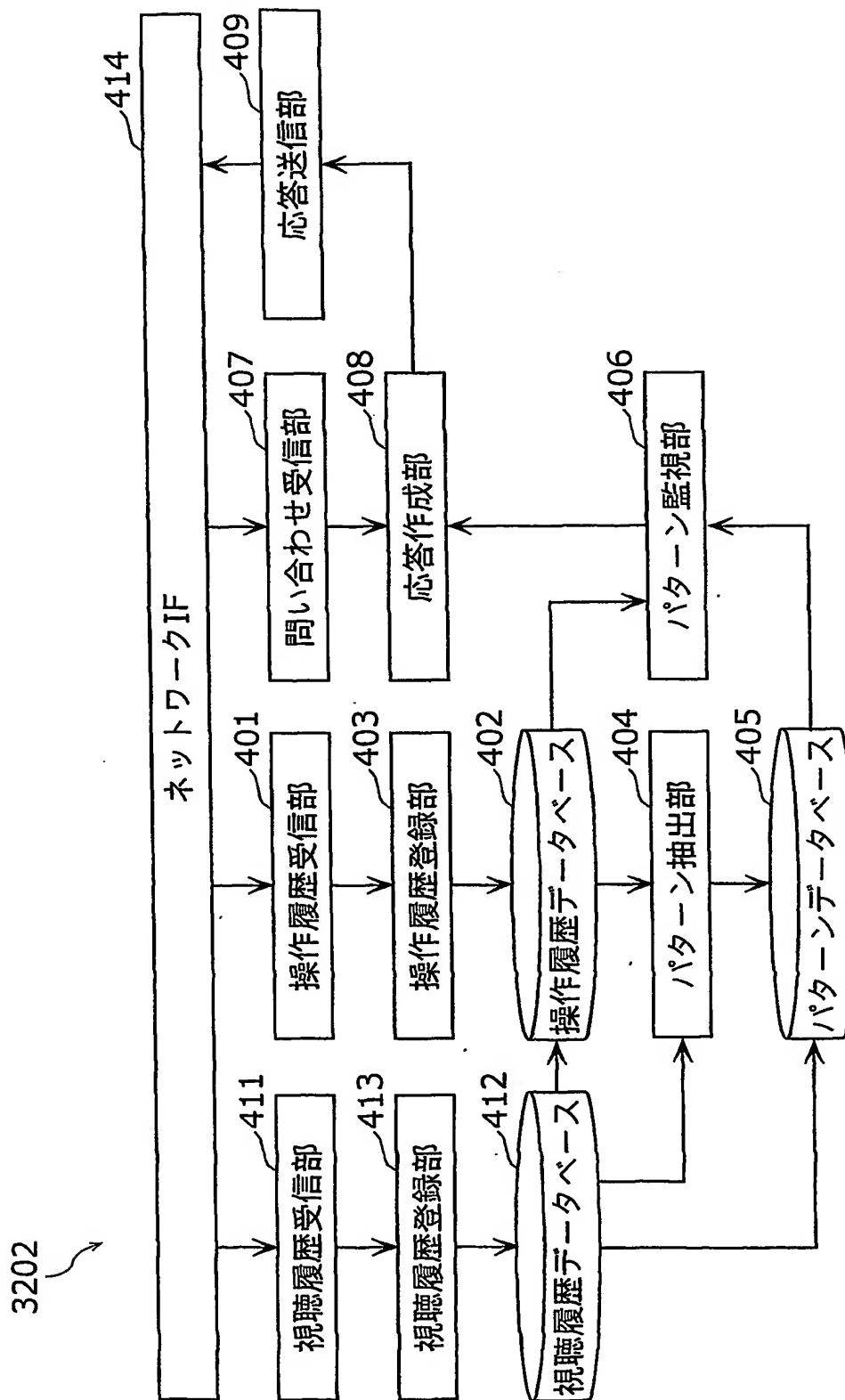


図35

操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/30 21:00	TV	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/30 21:01	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/30 21:01	Light	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/08/31 21:58	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/31 21:58	Light	PowerOff	
2002/08/31 22:00	TV	Play	xxxxxxxxxx05
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/02 19:55	TV	Play	xxxxxxxxxxcn
2002/09/02 19:55	Light	PowerOn	
2002/09/02 19:58	AirConditioner	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/05 20:30	AirConditioner	PowerOn	
2002/09/05 20:31	TV	Play	xxxxxxxxxxb6
2002/09/05 20:33	Light	PowerOff	
⋮	⋮	⋮	⋮

図36

内部ID	コンテンツ種別	グローバルID	タイトル	ジャンル	アーティスト/ 出演者
xxxxxxxxxx04	TV	2002/08/30 21:00 BS101	太陽の季節	ドラマ	藤原達夫
xxxxxxxxxx05	TV	2002/08/31 22:00 BS113	2000の恋	映画	Bill Jobs
xxxxxxxxxxcn	TV	2002/09/02 19:55 BS192	ニュース20	ニュース	久米ヒロシ
xxxxxxxxxxb6	TV	2002/09/05 20:31 BS163	幸せな一日	映画	Steve Gates
∴	∴	∴	∴	∴	∴

図37

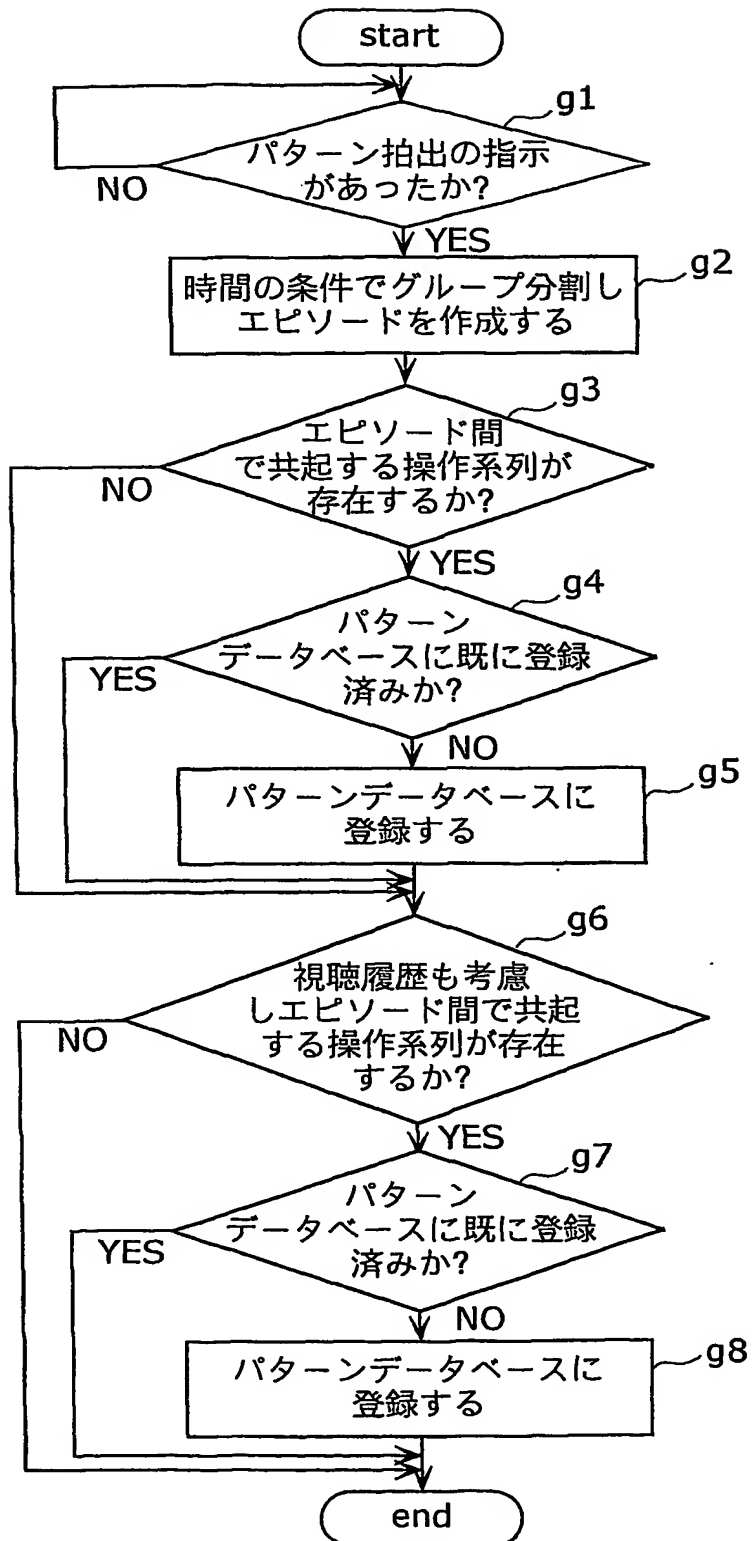




図38

エピソード	操作系列
3001	TV-Play, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn
3002	AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOff, TV-Play
3003	TV-Play, Light-PowerOn, AirConditioner-PowerOn
3004	AirConditioner-PowerOn, TV-Play, Light-PowerOff

図39

No.	頻出操作パターン
1	TV-Play, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn
2	TV-Play, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOff
3	TV-Play, AirConditioner-PowerOn

図40

エピソード	操作系列
3001	TV-ドラマ, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn
3002	AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOff, TV-映画
3003	TV-ニュース, Light-PowerOn, AirConditioner-PowerOn
3004	AirConditioner-PowerOn, TV-映画, Light-PowerOff

図41

No.	頻出操作パターン
1	AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn
2	TV-映画, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOff

図42

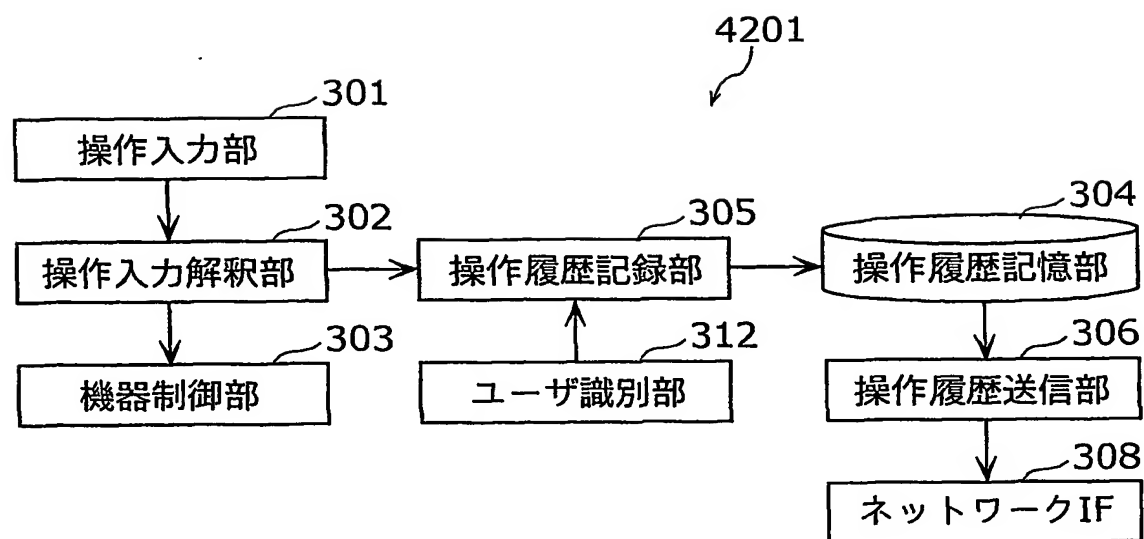


図43

操作日時	ユーザID	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/29 11:00	abc123xxxxxx	Air Conditioner	Set	'27

図44

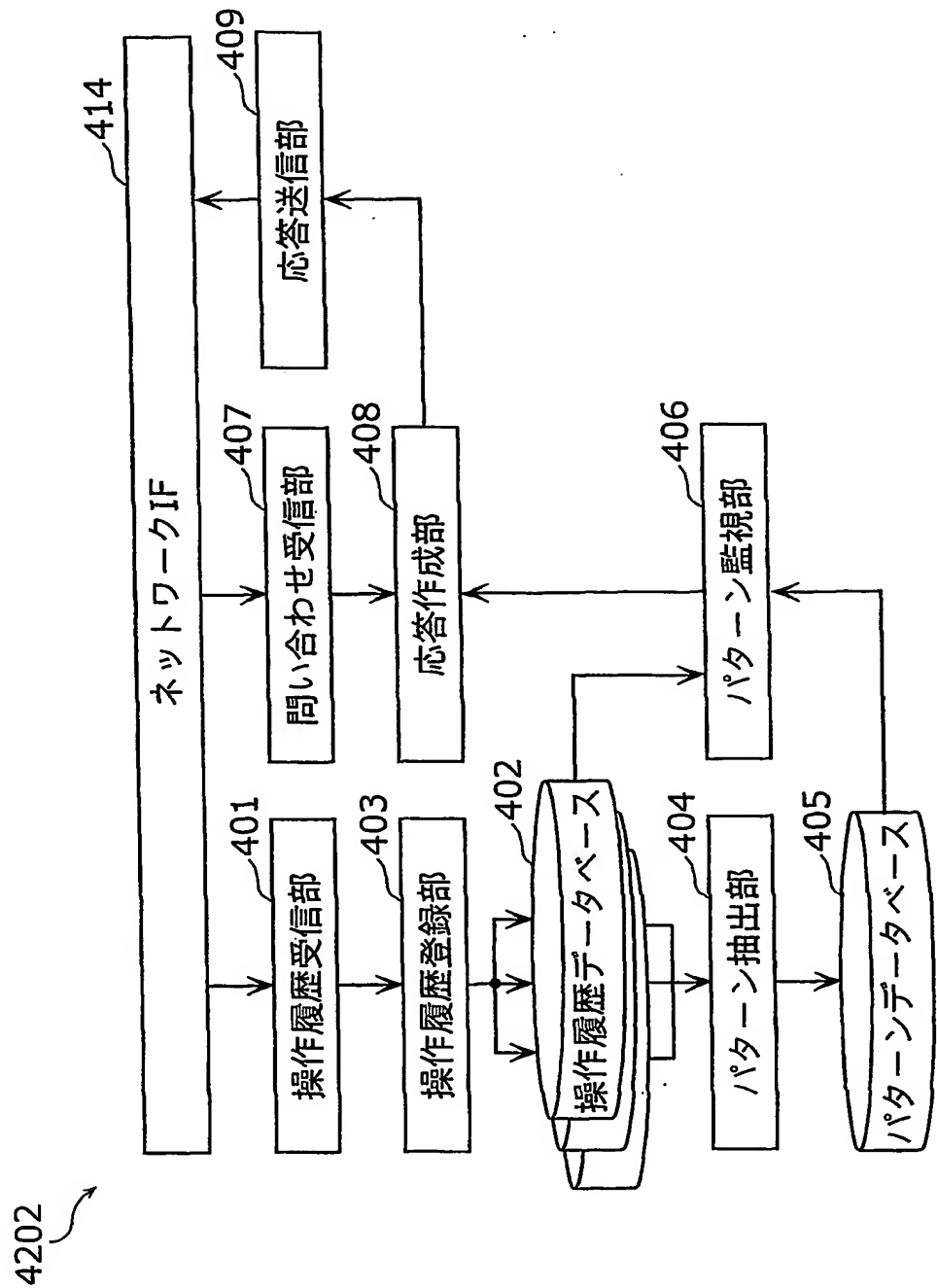


図45

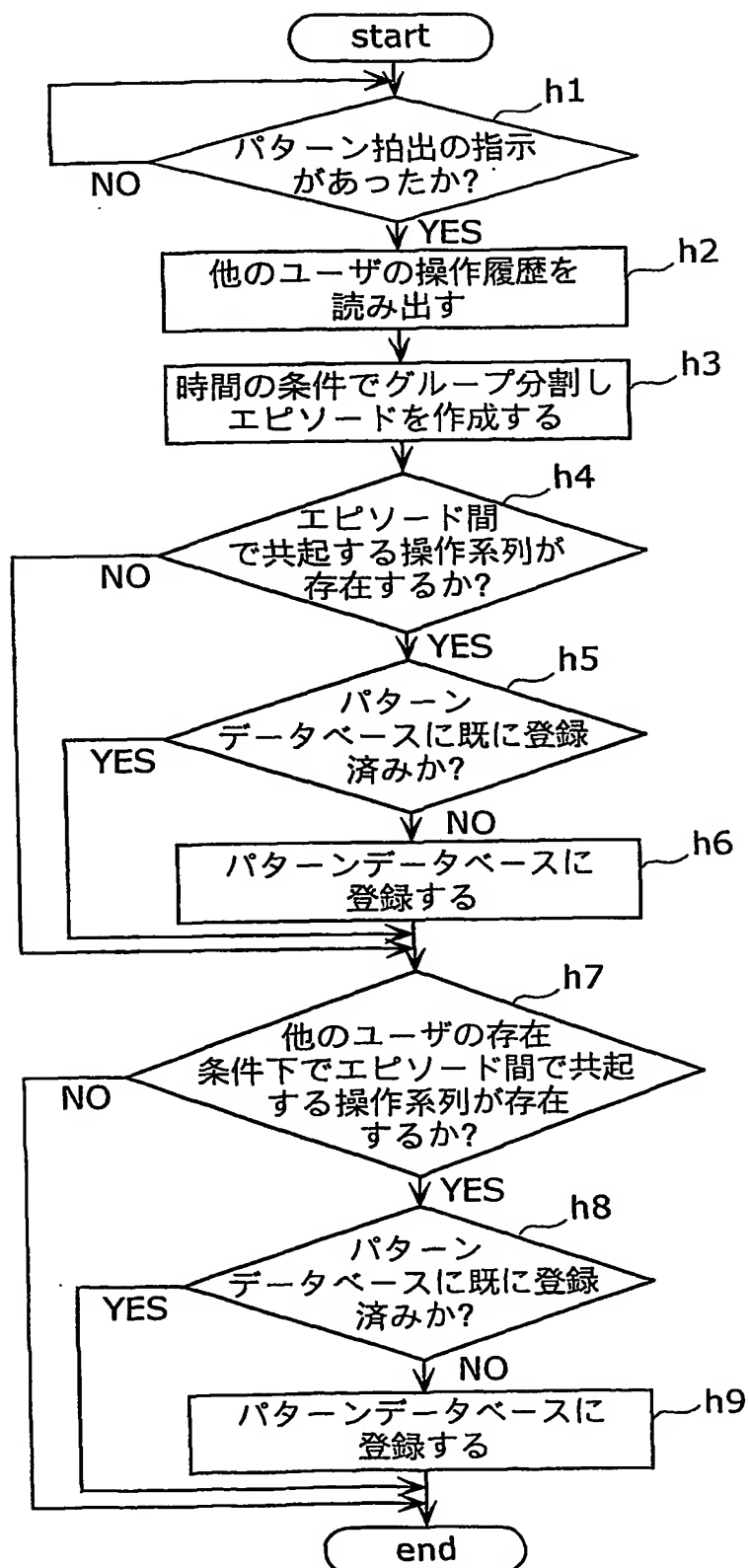


図46

操作日時	ユーザID	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/08/30 21:00	abc123xxx	TV	PowerOn	
2002/08/30 21:00	abc123xxx	TV	Play	xxxxxxxxxx04
2002/08/30 21:01	abc123xxx	AirConditioner	PowerOn	
2002/08/30 21:03	def457yyy	Radio	PowerOff	
2002/08/30 21:03	abc123xxx	Light	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2002/08/31 20:56	abc123xxx	TV	PowerOn	
2002/08/31 21:00	abc123xxx	AirConditioner	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/01 19:00	abc123xxx	TV	PowerOn	
2002/09/01 19:00	abc123xxx	Light	PowerOn	
2002/09/01 19:01	abc123xxx	AirConditioner	PowerOn	
2002/09/01 19:01	def457yyy	MD	Stop	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/03 21:58	abc123xxx	AirConditioner	PowerOn	
2002/09/03 22:00	abc123xxx	TV	PowerOn	
2002/09/03 22:00	abc123xxx	TV	Play	xxxxxxxxxxabc
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

図47

エピソード	操作系列	存在した他のユーザ
4001	TV-PowerOn, TV-Play, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn	def457yyy
4002	TV-PowerOn, AirConditioner-PowerOn	
4003	TV-PowerOn, Light-PowerOn, AirConditioner-PowerOn	def457yyy
4004	AirConditioner-PowerOn, TV-PowerOn, TV-Play	

図48

No.	頻出操作パターン
1	TV-PowerOn, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn
2	TV-PowerOn, AirConditioner-PowerOn

図49

No.	頻出操作パターン	存在した他のユーザ
1	TV-PowerOn, AirConditioner-PowerOn, Light-PowerOn	def457yyy
2	TV-PowerOn, AirConditioner-PowerOn	



図50

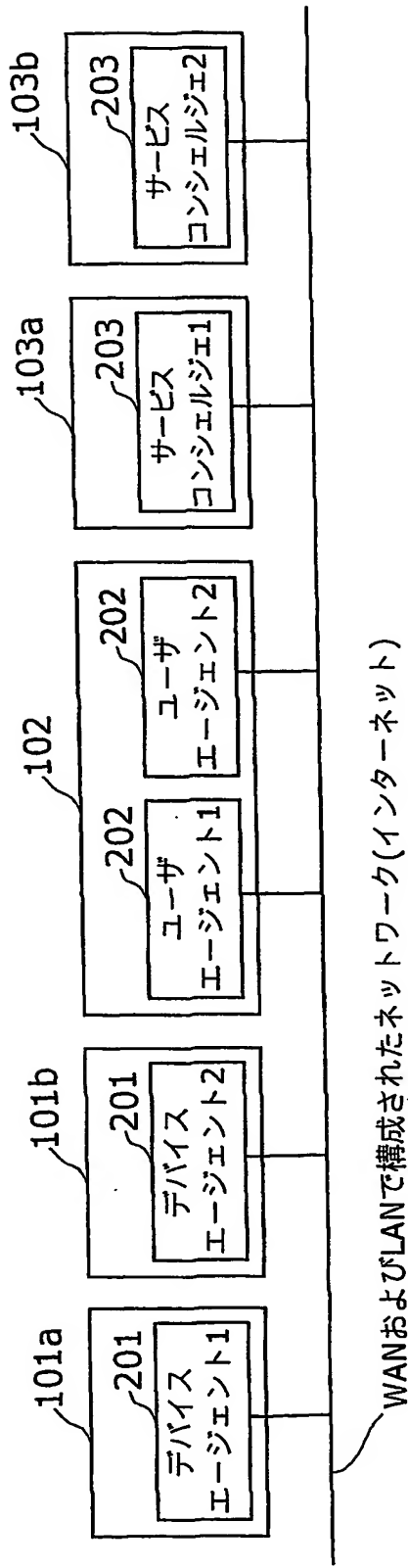


図51

操作日時	機器種別	操作種別識別子	引数
2002/09/28 13:32	Tel	Call	06-1111-2222
2002/09/28 13:35	CD	Play	ID:abc123456
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/29 18:11	Tel	Call	03-1234-5678
2002/09/29 18:15	OvenRange	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/09/30 16:21	Tel	Call	03-1234-5678
2002/09/30 16:25	OvenRange	PowerOn	
⋮	⋮	⋮	⋮
2002/10/01 11:41	Tel	Call	06-1111-2222
2002/10/01 11:43	CD	Play	ID:def98765
⋮	⋮	⋮	⋮

図52

エピソード	操作系列
5001	Tel-Call, CD-Play
5002	Tel-Call, OvenRange-PowerOn
5003	Tel-Call, OvenRange-PowerOn
5004	Tel-Call, CD-Play

図53

No.	頻出操作パターン
1	Tel-Call ,CD-Play
2	Tel-Call, OvenRange-PowerOn

図54

エピソード	操作系列
5001	Tel-Call-0611112222, CD-Play
5002	Tel-Call-0312345678, OvenRange-PowerOn
5003	Tel-Call-0312345678, OvenRange-PowerOn
5004	Tel-Call-0611112222, CD-Play

図55

No.	頻出操作パターン
1	Tel-Call-0611112222, CD-Play
2	Tel-Call-0312345678, OvenRange-PowerOn

図56

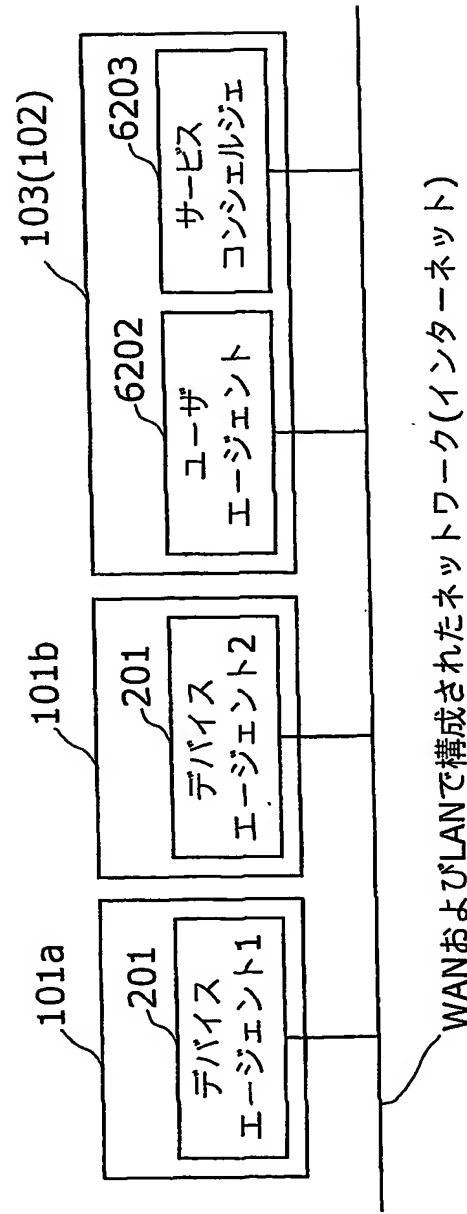


図57

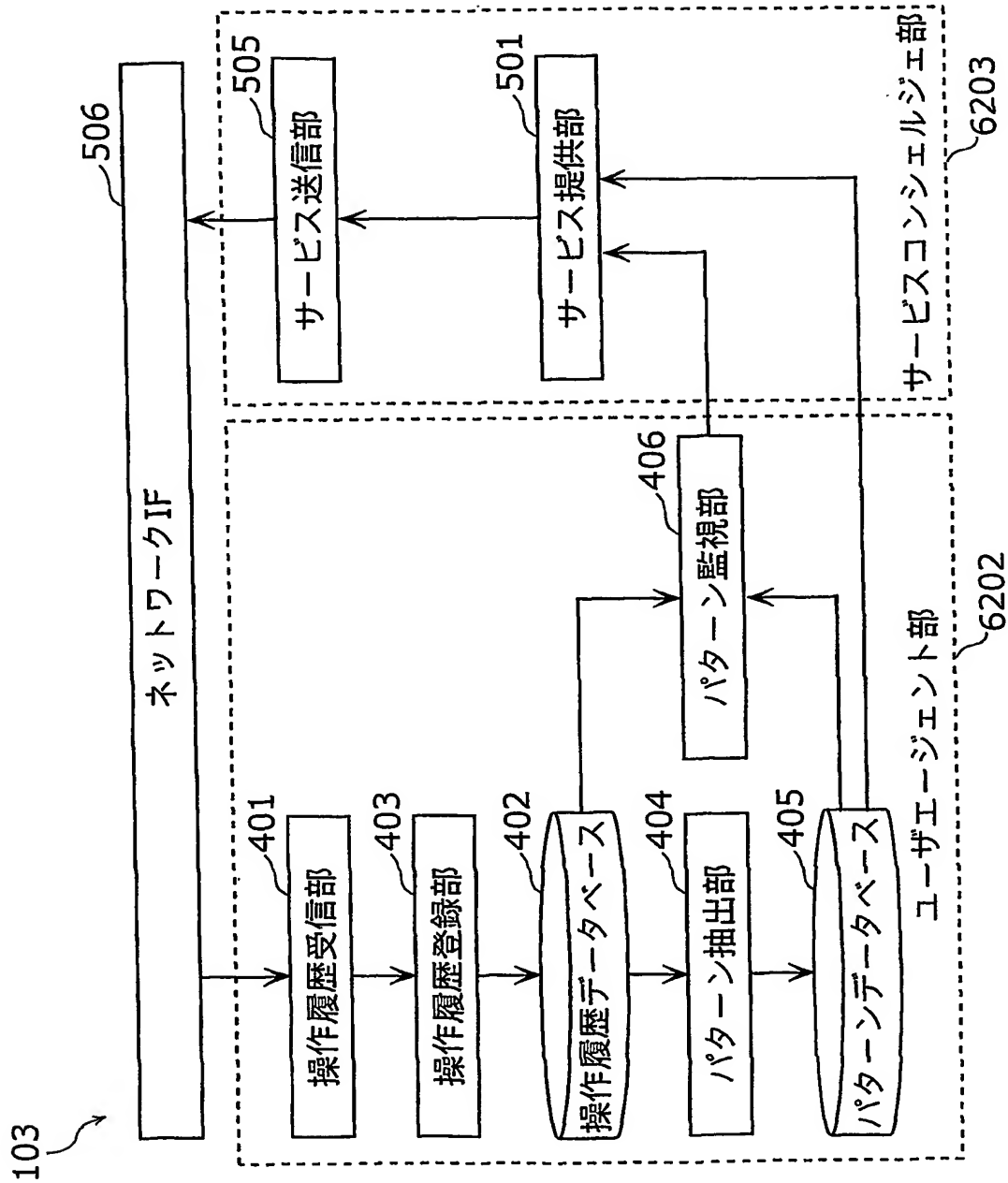


図58

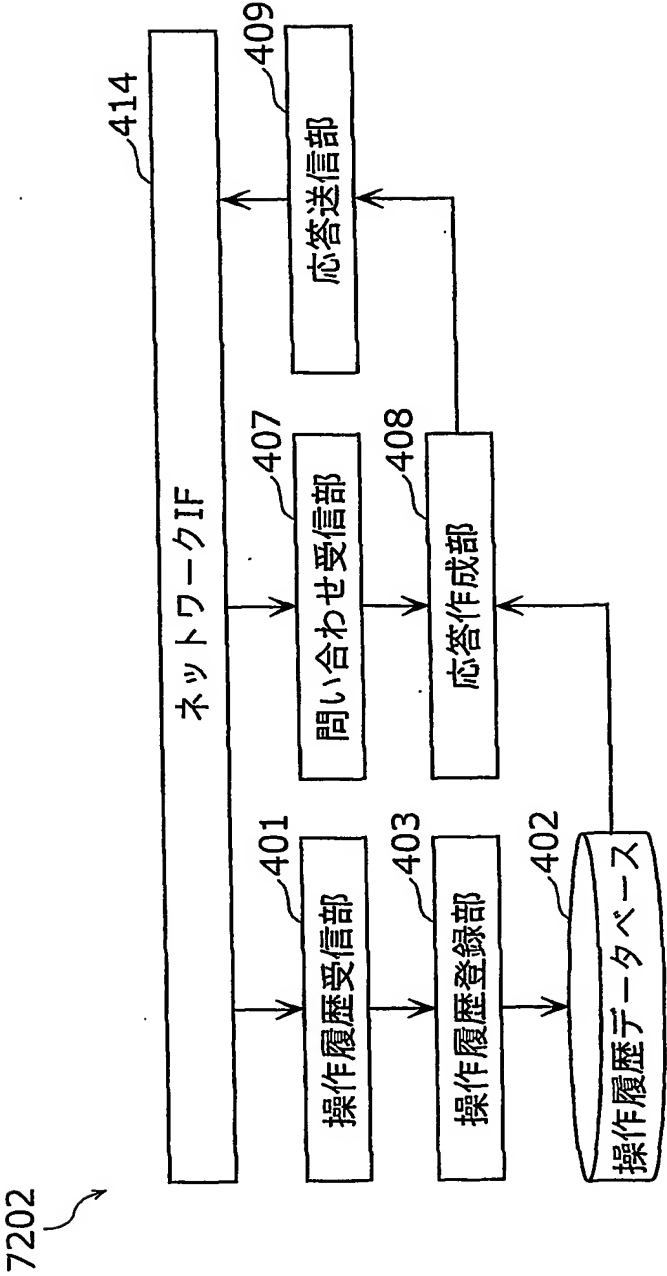
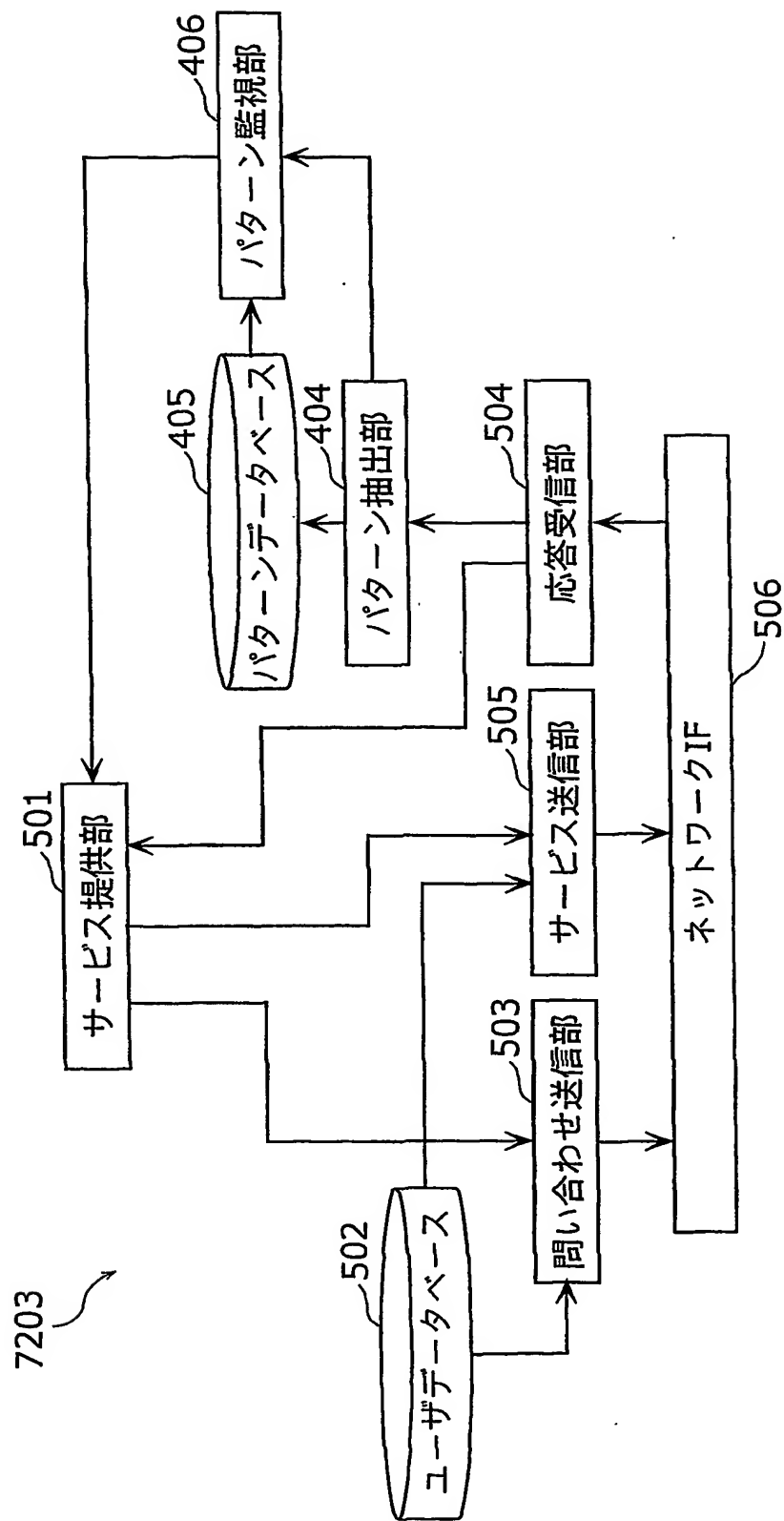


図59



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14776

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F17/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-7020 A (Hitachi, Ltd.), 11 January, 2002 (11.01.02), Pages 2, 3; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-21
Y	JP 2000-293540 A (Sony Corp.), 20 October, 2000 (20.10.00), Pages 3 to 9; Figs. 9 to 15 (Family: none)	1-21
Y	JP 2000-324246 A (Sharp Corp.), 24 November, 2000 (24.11.00), Pages 5 to 12; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
18 December, 2003 (18.12.03)

Date of mailing of the international search report  
13 January, 2004 (13.01.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14776

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-330416 A (Kabushiki Kaisha Web Stream), 15 November, 2002 (15.11.02), Pages 5 to 7; Figs. 1 to 4 (Family: none)	5,10
A	JP 2002-320246 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 October, 2002 (31.10.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-21

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F17/60

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F17/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS), WPI, INSPEC (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-7020 A (株式会社日立製作所) 2002.01.11 第2, 3頁、図1-4 (ファミリーなし)	1-21
Y	JP 2000-293540 A (ソニー株式会社) 2000.10.20 第3-9頁、図9-15 (ファミリーなし)	1-21
Y	JP 2000-324246 A (シャープ株式会社) 2000.11.24	1-21

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)。

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.12.03

国際調査報告の発送日

13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

竹中 辰利

5 L

9197

電話番号 03-3581-1101 内線 3560